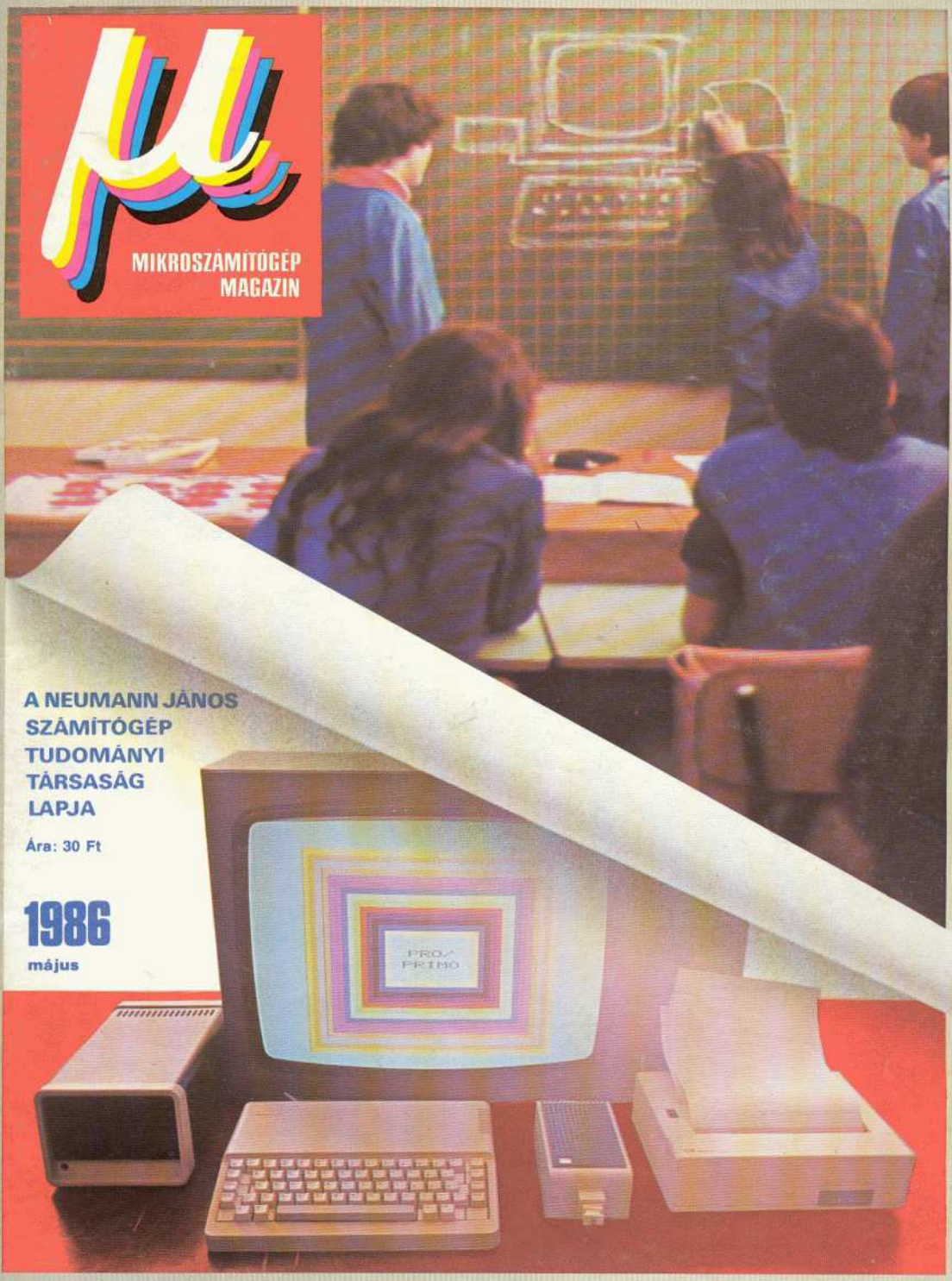
MIKRO

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN



A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

Ára: 30 Ft

1986

május

OPTIMUM

Itt egy hirdetésnek kellene lennie, de egy hirdetés vagy reklám akkor találó, ha szűkszavú, frappáns. Amit mi a tisztelt olvasók számára el kívánunk mondani, megfogalmazhatatlan hirdetés formájában. Inkább kérjük, olvassa el „Egy bemutató margójára" c. tájékoztatónkat a 15. oldalon.

MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN

4. ÉVFOLYAM
4. SZÁM
1986. MÁJUS

A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP-TUDOMÁNYI TÁRSASÁG LAPJA

A kiadvány a Tudományszervezési és Informatikai Intézettel együttműködve készül

A szerkesztőbizottság vezetője:
Kovács Győző

E számunkat szerkesztették:
Bakos Tamás (programozástechnika)
Broczkó Péter (hírek)
Kovács Győző (levelezés)
Lindner László (sakkprogramozás)
Petróczy Judit (könyvek)
Simonyi Endre (klub)
Vadkerti János (μprogramok)
Varga András (iskola — számítógép)

A szerkesztőség munkatársa:
Kardos Zsuzsa

Felelős szerkesztő:
Könyves Tóth Pál
Szerkesztőség:
1027 Budapest II., Fő u. 68.
Telefon: 154-250

Kiadja a Delta Szaklapkiadó és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
Felelős kiadó:
Faklen Pál igazgató
1142 Budapest VII., Garay u. 5.
Telefon: 415-583, 215-440

Terjeszti a Magyar Posta
Előfizethető
bármely postahivatalban,
a kézbesítőknél,
a Posta hírlapüzleteiben
és a Hírlapelőfizetési
és Lapellátási Irodánál
(Budapest V., József nádor tér 1.
Postacím: 1900 Budapest)
közvetlenül
vagy postautalványon,
valamint átutalással
a HELIR 215—96162
pénzforgalmi jelzőszámra.
Megjelenik havonta
Példányonkénti ára 30,— Ft
Előfizetési díj:
egy évre 360,— Ft
fél évre 180,— Ft

Szikra Lapnyomda
Budapest (86-3144)
Felelős vezető:
Csöndes Zoltán vezérigazgató

INDEX: 25629
ISSN 0236-6088

Címképünk:
Az iskolaszámítógép-pályázat nyertes gépe a középiskolás kategóriában: a PRO/PRIMO, FDU 1109 Floppy és DATACOOP nyomtató

Tartalom

Házunk tája 2
Adok — veszek — cserélek 15
A minőségügy közügy 26
Assemblerek, cross-assemblerek 28

ISKOLA — SZÁMÍTÓGÉP

A D 100-as nyomtató illesztése HT—1080Z számítógéphez 3
Negyedfokú egyenlet megoldása 5
Gép a gépen III. 6

PROGRAMOZÁSTECHNIKA

Strukturált programtervezés 8

PIAC

Melyiket vegyem? 10
Kereskedni is tudni kell! 11
Egy bemutató margójára 15

TERMÉKISMERTETŐ

Ez már nem játék! 14

ALKALMAZÁSOK

Meteorológiai program C64-re 16

FÓRUM 17

μPROGRAMOK

Öt gép vizsgálata egy programmal 19

μKLUB

PTA-4000. LH 5801 utasításkészlet 21
Módosított hűtőlemez ZX81-hez 23

DIÁKROVAT

Kétszeres nagyságú, technikai típusú karakterek 30
A számítógép anatómiája 32
Nagyító 34
Matematika 35

JÁTÉKPROGRAMOK 38

AZ OLVASÓ ÍRJA 42

SAKKPROGRAMOZÁS

Bitek és figurák 45

KÖNYVEK 46

HÍREK, ÉRDEKESSÉGEK 47

Házunk tája

„Ősz van, — gurul az álomi szó s telek
igérete száll távol hegyek ormán.
Ülök, a nedves szél arcon simogat,
a rendre gondolok s szemem mögött
igáslovak üznek vad kocsisokat."
(RADNÓTI MIKLÓS: PARTON)

Egyik nagyon kedves barátom, maga is és főleg gyermekei hűséges olvasói a µM-nak, immár másodszor tette szóvá: tegyünk már valamit a lapban közölt programok hibátlansága érdekében. Elismerte, hogy a Program(ön)kritika — amelynek létrejötte részben az ő kritikájának volt köszönhető — már valami, de az igazi mégiscsak az lenne — mondta —, ha hibátlan programokat közölnénk. Erre törekszünk — mondtam én —, és talán értünk is el némi eredményt az elmúlt években, de hibátlan programokat majd csak akkor tudunk hozni, ha minden, az országban használt számítógépből lesz egy-egy példány a szerkesztőségben. Mindegyik géphez lesz természetesen nyomtató is, hogy a programlistákat mi magunk ki tudjuk nyomtatni. Ma mindehhez kevesen vagyunk, a programtesztelésheznek kölcsöngépeket használunk, ezért — főleg a nagyobb programokat — a szerzők által küldött listákon közöljük, amelyek sajnos nemegyszer hibásak.

Főleg ifjabb olvasóink vették észre, hogy a Százlábú, amelyet diákok szerkesztettek, és egyik ifjú levelezőm szerint többet ér, mint az egész lap, már nagyon régen nem jelentkezett. Ennek az az oka, hogy a diákszerkesztők érettségiztek, felvették őket az egyetemre, behívták katonának, és így nem volt lehetőségük, hogy a rovatot szerkesszék. Nem gondoskodtunk időben igazi utánpótlásról, a szerkesztőség ifjabb munkatársai vezetés nélkül elszéledtek, az anyag elfogyott, a Százlábú elaludt. Most ismét van diákszerkesztőségünk, van friss anyag, készül a folytatás. Az új szerkesztőségnek már nemcsak érettségiző tagjai vannak, de ifjabb és főleg aktív munkatársai is, akik az érettségi idején átveszik majd a szerkesztést, és tovább írják a lapot. A szerkesztőség nyitott, a diákszerkesztőség is. Akik tehetséget éreznek a szak-újságíráshoz, jelentkezzenek Kardos Zsuzsa szerkesztőnél, szeretettel várjuk az ifjúságot.

A havi megjelenéssel szorosabbra szeretnénk fűzni kapcsolatunkat az országban működő µklubokkal. A mozgalomról — ez föltétlenül a mi hibánk — újabban nagyon keveset lehet hallani. Szeretnénk, ha lapunkban folyamatosan tájékoztatást adhatnánk a µklubok munkájáról, fejlesztési és oktatási eredményeikről. Szeretnénk a µM-t a µklubok fórumává fejleszteni. Rendezni kell a µklubok és a Neumann Társaság közötti kapcsolatot is. Itt volna az ideje, hogy a µklubok például szakosztályi szinten vagy a budapesti, vagy a területi szervezetek keretében szervezetileg is közvetlenül a Társasághoz kapcsolódjanak.

A Magyar Televízióval igen jó munkakapcsolatunk alakult ki, amelyet szeretnénk továbbfejleszteni. A tv „Mi és a számítógép" műsora voltaképpen tévés magazin, tartalmában, célkitűzéseiben nagyon közel áll a µM-hoz. Már nagyon régen tervezzük, hogy kölcsönösen rovatot indítunk: a µM-ban előzetesen bemutatjuk a „Mi és a számítógép" riportjait, közöljük azokat a programokat, amelyeket a nézők a műsorokban láthatnak. És fordítva: a „Mi és a számítógép" képes és hangos riportban ad előzetest a µM következő számából, felhívásokat, pályázatokat közöl. Egyszóval közösen próbáljuk meg népszerűsíteni az informatikát. Beszéltünk közösen rendezett vetélkedőkről és versenyekről is, amelyeknek mind lapunkban, mind a képernyőn igyekszünk megfelelő publicitást adni.

Most kezdjük az együttműködést a Magyar Rádióval is, hiszen a két média az informatika oktatásában nagyon jól együtt tud működni. Egyetlen példa az MTV, a Rádió és a µM együttműködésére, hogy a nem is távoli jövőben megkezdjük kazettára felvett programok sugárzását az ultrarövidhullámon. Ezekről a kazettákról nemcsak kész játék- és más programokat szeretnénk sugározni, de tanfolyami anyagot is, sőt a µM rovataiból is szemelvényeket, vagyis rádión — képet.

Sajnos Magyarországon még nincs nyilvános postai videotext-hálózat — mindent megteszünk annak érdekében, hogy legyen —, így számítógépterminálhálózatot a tömegoktatásban felhasználni ma még nem lehet. Marad a tévé, a rádió és az újság. Az együttműködés mindig hasznos; a társadalmi méretű informatizálási programot ennek hiányában biztosan nem lehet eredményesen végrehajtani.

KOVÁCS GYŐZŐ

Az iskolaszámítógép-pályázat eredménye

Páris György igazgató (Tudományszervezési és Informatikai Intézet) sajtótájékoztatóján elmondta, hogy a pályázat általános iskolai kategóriájában az első helyre két gép került: a C16 (PIÉRT/Novotrade) és a TVC kis kiépítésű változata (Videoton). A harmadik helyezett a Pro/Primo kis kiépítésű változata (MTA SZTAKI—Mikrokey) lett. A középiskolai pályázat első három helyezettje a Pro/Primo bővített változata, a TVC bővített változata és a HT—3080Z (Híradástechnika Szövetkezet). A gépek ára rendre: 8775, 11 000, 13 500 illetve 17 000, 13 000, 28 000 forint (nagykereskedelmi ár!). Rényi Gábor, a Novotrade igazgatója ehhez hozzátette, hogy a C16 ára a 64 k-ra bővített változatra vonatkozik, és az iskoláknak adandó dokumentációt is tartalmazza.

Az iskolák a kategóriájuk helyezettjei közül szabadon választhatnak, a TII az igényeket őszig begyűjti, összesíti és továbbítja a szállítóknak. Páris György megjegyezte, hogy az iskolák arra is kapnak lehetőséget, hogy esetleg más típusú gépbeszerzéseiket folytathassák. Közölte, hogy a jelenlegi ötéves tervben mindkét iskolatípus 25—25 000 gépet kap. Ehhez a megyei tanácsoknak kell a pénzt biztosítaniuk.

Rényi Gábor hangsúlyozta, hogy pusztán a gépgyártás nem elég, biztosítani kell az alkalmazáshoz szükséges teljes hátteret, amiről cége a C16 esetében gondoskodik is. A többi géppel kapcsolatos kérdésünkre nem kaptunk választ a gyártóktól, de Rényi Gábor felajánlotta cége segítségét, Páris György pedig *javasolta a tanároknak és másoknak is, hogy minél több, az oktatásban használható programot dolgozzanak ki, amit a TII terjesztésre meg is vásárol.*

Rényi Gábor azt is kijelentette, hogy a C16 alkatrészellátása megoldott. A Commodore céggel kötött megállapodás értelmében Magyarországon konszignációs raktár létesült. Ehhez a PIÉRT képviselője megjegyezte, hogy az ellátás kötelességük is 5 évig, a belkereskedelmi törvény alapján. Ez a bejelentés természetesen nemcsak a majdan iskolákba kerülő gépek tulajdonosainak jó hír, hanem az eddigi vevőknek is, hiszen így mentesülnek a cég kritikus — és csak a Commodore cég által gyártott, kereskedelmi forgalomba nem került, igen borsos árú (170 DM!) — alkatrész feketepiaci beszerzésétől.

Az iskolák választásának elősegítése céljából termékismertető rovatunkban a *Melyiket vegyem?* sorozatban értékelni fogjuk a jelölteket, amihez az olvasók leírt tapasztalatait is kérjük. Elsőnek, következő számunkban a TVC típust ismertetjük.

A D 100-as nyomtató illesztése HT–1080Z számítógéphez

A közelmúltban több iskola vásárolt a SZÁMALK-tól lengyel gyártmányú D 100-as típusú mozaiknyomtatót. Ennek működéséről itt nem kívánok szólni. Cikkemet azoknak szánom, akiknek már van ilyen nyomtatójuk, és azt HT–1080Z iskolaszámítógéphez használják.

A SZÁMALK adott hozzá egy illesztőegységet és egy kazettát, amelyen egy rövid SYSTEM program illeszti a géphez a nyomtatót. Ez annyit tesz, hogy ha 13-at (ODH=CR) küldünk ki, akkor azt megtoldja egy 10-es kóddal (soremelés). A nyomtatót — kérésünkre — úgy kaptuk, hogy az eredeti ASCII, lengyel és cirill jelkészleten kívül EPROM-jába égették a 144–161-es kódokkal a magyar ékezetes kis- és nagybetűket is.

A program segítségével illeszthetjük a nyomtatót a HT–1080Z/64 számítógéphez *(1. ábra)*. Ahhoz a változathoz, amely a „BASIC ROM EXTENSION 2.51" szöveggel jelentkezik be a bővítés meghívása után.

A program öninditó (3–4-es sor). Kezdőcíme a START címke címével egyezik meg. Beolvasás után védi a programot, és a 4026H címen található rutincimet felülírja a saját címével. Ennek következtében a program „átlátszó" lesz a felhasználó számára, a nyomtatót működtető rutinokat változatlanul úgy kell használni, mint a program beolvasása előtt.

A 14–122-es sorokban felismeri a program, hogy most a PRINTSCREEN funkciót kell-e megvalósítania vagy sem. Az előbbi esetben soronként kiviszi a képernyő tartalmát a nyomtatóra megfelelő átkódolással úgy, hogy a 80H-nál nem kisebb kódok helyett szóközt visz ki, majd, ha ilyen előfordult, akkor a sor elejére visszatérve újra kiviszi a szemigrafikus kódokat úgy, hogy most a 80H-nál kisebb kódok helyett 80H-t visz ki. Erre azért van szükség, mert a kódok folyamatos kivitelekor a kevert karakter- és grafikus kódok típusváltáskor fél sor emelését idézik elő a nyomtatón.

A teljes képernyő kivitele után még hat sort emel, majd visszaugrik abba a rutinba, amelyből meghívtuk a PRINTSCREEN rutint (23–69-es sor).

Mivel a magyar ékezetes karaktereknek a VIDEORAM-ban a 0 és 31 közötti kódok felelnek meg, amelyek közvetlenül a nyomtatóra kerülve, ott különféle vezérléseket okoznak, ezeket a kódokat a 70–81-es sorokban át kell konvertálni. Ha olyan karakter jelenik meg a képernyőn, amelynek nincs megfelelője a nyomtatón, akkor az ISM jelű (5-ös sor) kódot viszi ki helyette. Mivel a nyomtató kódjai több helyen különböznek a számítógép kódjaitól, itt is kell konvertálni (82–96-os sor).

Ha LPRINT vagy egyéb módon viszünk ki karaktert a nyomtatóra, akkor a 99-es sorra ugrik a fentiek helyett. Itt lekezeli a CR kódját (99–101-es sor), majd egy flag függvényében latin betűs vagy cirill betűs üzemmódba vált (102–111-es sor). A cirill betűs üzemmódban *(2. ábra)* tetszőleges szöveg vihető ki a papírra. A latin betűssel akár karakterenként váltogatható ez az üzemmód.

Az ábra alsó sorában látható karaktereket beírva, ebben az üzemmódban a felettük látható karakterek jelennek meg a SHIFT billentyű állásától függően. Ha olyan billyentyűt nyomunk meg, amely nem szerepel az alsó sorban, akkor az annak megfelelő karaktert írja ki a nyomtató. Ha a cirill betűs szöveget számokkal akarjuk keverni, akkor célszerű latin betűs üzemmódba visszaváltani (112–126-os sor).

A 127–149-es sorokban egy táblázat segítségével (154–158-as sor) átkódolja a magyar ékezetes karaktereket, ha a megfelelő üzemmódban van a gép. Ezt a SHIFT

```
 1                ;    D-100 NYOMTATO ILLESZTESE HT 1080Z/64-HEZ
 2                ;    KESZITETTE LANYI TAMAS, 1985.11.12.
 3                         ORG  41E2H
 4 41E2 E9                 JP   (HL)
 5                ISM:     EQU  127      ; ISMERETLEN KOD JELE
 6                         ORG  0FEB0H
 7 FEB0 21C2FE    START:   LD   HL,DCBPR ; INICIALIZALAS
 8 FEB3 222640             LD   (4026H),HL
 9 FEB6 2B                 DEC  HL
10 FEB7 22B140             LD   (40B1H),HL
11 FEBA 3EC9               LD   A,0C9H
12 FEBC 32E241             LD   (41E2H),A
13 FEBF C33003             JP   3000H
14 FEC2 210A00   DCBPR:    LD   HL,10    ; UZEMMOD KIVALASZTAS
15 FEC5 39                 ADD  HL,SP
16 FEC6 3E5B               LD   A,5BH
17 FEC8 BE                 CP   (HL)
18 FEC9 2004               JR   NZ,D1
19 FECB 23                 INC  HL
20 FECC 3E31               LD   A,31H
21 FECE BE                 CP   (HL)
22 FECF C273FF   D1:       JP   NZ,LPRINT
23 FED2 23                 INC  HL       ; PRINTSCREEN UZEMMOD
24 FED3 F9                 LD   SP,HL
25 FED4 21003C             LD   HL,3C00H
26 FED7 DDCB04BE W1:       RES  1,(IX+4)
27 FEDB CDDFFF             CALL CR
28 FEDE CB74               BIT  6,H
29 FEE0 2048               JR   NZ,KU
30 FEE2 7E       W2:       LD   A,(HL)
31 FEE3 23                 INC  HL
32 FEE4 FE80               CP   80H
33 FEE6 3806               JR   C,W4
34 FEE8 DDCB04CE           SET  1,(IX+4)
35 FEEC 3E20               LD   A,20H
36 FEEE 4F       W4:       LD   C,A
37 FEEF CD36FF             CALL DT
38 FEF2 7D                 LD   A,L
39 FEF3 E63F               AND  3FH
40 FEF5 20EB               JR   NZ,W2
41 FEF7 DDCB044E           BIT  1,(IX+4)
42 FEFB 28DA               JR   Z,W1
43 FEFD 3E0D               LD   A,13     ; SEMIGRAFIKA KEZELESE
44 FEFF CDB405             CALL 5B4H
45 FF02 11C0FF             LD   DE,0-64
46 FF05 19                 ADD  HL,DE
47 FF06 3E1B               LD   A,1BH
48 FF08 CDB405             CALL 5B4H
49 FF0B 3E36               LD   A,36H
50 FF0D CDB405             CALL 5B4H
51 FF10 0640               LD   B,64
52 FF12 7E       W6:       LD   A,(HL)
53 FF13 23                 INC  HL
54 FF14 FE80               CP   80H
55 FF16 3002               JR   NC,W7
56 FF18 3E00               LD   A,00H
57 FF1A E6BF     W7:       AND  0BFH
58 FF1C CDB405             CALL 5B4H
59 FF1F 10F1               DJNZ W6
60 FF21 3E1B               LD   A,1BH
61 FF23 CDB405             CALL 5B4H
62 FF26 3E35               LD   A,35H
63 FF28 CDB405             CALL 5B4H
64 FF2B 18AA               JR   W1
65 FF2D 0606     KU:       LD   B,6
66 FF2F CDDFFF   W9:       CALL CR
67 FF32 10FB               DJNZ W9
68 FF34 AF                 XOR  A
69 FF35 C9                 RET
70 FF36 FE20     DT:       CP   20H      ; KARAKTEREK KIVITELE
71 FF38 3015               JR   NC,TOV
72 FF3A C690               ADD  A,144    ; 0 - 31 KODOK KEZELESE
73 FF3C FE99               CP   153
74 FF3E 380C               JR   C,D4
75 FF40 D607               SUB  7
76 FF42 FE99               CP   153
77 FF44 3804               JR   C,D6
78 FF46 FEA2               CP   162
79 FF48 3802               JR   C,D4
80 FF4A 3E7F     D6:       LD   A,ISM
81 FF4C C3B405   D4:       JP   5B4H
82 FF4F F620     TOV:      OR   20H      ; A NYOMTATO ILLESZTESE
83 FF51 FE60               CP   60H      ; 0
84 FF53 2004               JR   NZ,D2
85 FF55 3E6A               LD   A,106
86 FF57 1804               JR   D5
87 FF59 FE7B     D2:       CP   7BH
88 FF5B DA8D05             JP   C,58DH
89 FF5E FE7F               CP   7FH
90 FF60 D28D05             JP   NC,58DH
91 FF63 3E50               LD   A,80
92 FF65 81       D5:       ADD  A,C
```

1. ábra (folytatása a 4. oldalon)

```
 93 FF66 FEAF              CP   175
 94 FF68 3802              JR   C,D7
 95 FF6A D610              SUB  16
 96 FF6C C3B405   D7:      JP   5B4H
 97 FF6F 3E5B     D8:      LD   A,91       ; A
 98 FF71 18F9              JR   D7
 99 FF73 79       LPRINT:  LD   A,C        ; ALTALANOS UZEMMOD
100 FF74 FE0D              CP   13         ; CR KEZELESE
101 FF76 2867              JR   Z,CR
102 FF78 FE02              CP   2          ; CIRILL UZEMMODBA VALT
103 FF7A 2005              JR   NZ,T2
104 FF7C DDCB04C6          SET  0,(IX+4)
105 FF80 C9                RET
106 FF81 FE03     T2:      CP   3          ; VISSZA LATIN UZEMMODBA
107 FF83 2005              JR   NZ,T3
108 FF85 DDCB0486          RES  0,(IX+4)
109 FF89 C9                RET
110 FF8A DDCB0446 T3:      BIT  0,(IX+4)
111 FF8E 281E              JR   Z,LP2
112 FF90 F610              OR   10H        ; CIRILL UZEMMOD
113 FF92 FE33              CP   33H
114 FF94 380E              JR   C,LF4
115 FF96 FE38              CP   38H
116 FF98 300A              JR   NC,LF4
117 FF9A 79                LD   A,C
118 FF9B C658              ADD  A,58H
119 FF9D FE80              CP   80H
120 FF9F 3802              JR   C,LP5
121 FFA1 D630              SUB  30H
122 FFA3 4F       LP5:     LD   C,A
123 FFA4 FE40     LP4:     CP   40H
124 FFA6 DA8D05            JP   C,58DH
125 FFA9 CBF9              SET  7,C
126 FFAB C38D05            JP   58DH
127 FFAE 213640   LP2:     LD   HL,4036H   ; LATIN UZEMMOD
128 FFB1 CB56              BIT  2,(HL)     ; ASCII KESZLET
129 FFB3 289A              JR   Z,TOV
130 FFB5 CB5E              BIT  3,(HL)     ; MAGYAR EKEZETES
131 FFB7 281E              JR   Z,00
132 FFB9 CB9E              RES  3,(HL)
133 FFBB FE60              CP   60H        ; SHIFT @
134 FFBD CA4FFF            JP   Z,TOV
135 FFC0 21E9FF            LD   HL,TABL
136 FFC3 011400            LD   BC,20
137 FFC6 EDB1              CPIR
138 FFC8 C0                RET  NZ
139 FFC9 3EA3              LD   A,163
140 FFCB 91                SUB  C
141 FFCC FEA2              CP   162
142 FFCE DAB405            JP   C,5B4H
143 FFD1 289C              JR   Z,D8
144 FFD3 3E7B              LD   A,123      ; A
145 FFD5 1895              JR   D7
146 FFD7 FE60     00:      CP   60H        ; SHIFT @ UTAN
147 FFD9 C24FFF            JP   NZ,TOV
148 FFDC CBDE              SET  3,(HL)
149 FFDE C9                RET
150 FFDF 3E0D     CR:      LD   A,13
151 FFE1 CDB405            CALL 5B4H
152 FFE4 3E0A              LD   A,10
153 FFE6 C3B405            JP   5B4H
154 FFE9 4145494F TABL:    DB   41H,45H,49H,4FH
155 FFED 33345535          DB   33H,34H,55H,35H
156 FFF1 36616569          DB   36H,61H,65H,69H
157 FFF5 6F232475          DB   6FH,23H,24H,75H
158 FFF9 25263727          DB   25H,26H,37H,27H
159                        END
```

Az 1. ábra folytatása

2. ábra

```
        A D-100 nyomtatón hívható
         cirill betűs karakterek

Az üzemmód LPRINT CHR$(2) kóddal hívható.
Az LPRINT CHR$(3) kóddal visszaállítható a latin betűs írásmód.

A megfelelő latin betűs karakterek jelennek meg a képernyőn.
A SHIFT billentyű lenyomásával írhatók be a nagybetűk.

а б в г д е ж з и й к л м н о п р с т у ф х ц ч ш щ ъ ы ь э ю я
А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
A B W G D E V Z I J K L M N O P R S T U F H C 6 3 5 7 Y X 4 @ Q
```

A D-100 NYOMTATÓ KARAKTERKÓDJAI

32		88	X	144	Á	200	х
33	!	89	Y	145	É	201	и
34	"	90	Z	146	Í	202	й
35	#	91	[	147	Ó	203	к
36	¤	92	\	148	Ö	204	л
37	%	93	]	149	Ő	205	м
38	&	94	^	150	Ú	206	н
39	'	95	_	151	Ü	207	о
40	(	96	`	152	Ű	208	п
41	)	97	a	153	á	209	я
42	*	98	b	154	é	210	р
43	+	99	c	155	í	211	с
44	,	100	d	156	ó	212	т
45	-	101	e	157	ö	213	у
46	.	102	f	158	ő	214	ж
47	/	103	g	159	ú	215	в
48	0	104	h	160	ü	216	ь
49	1	105	i	161	ű	217	ы
50	2	106	j	162		218	з
51	3	107	k	163		219	ш
52	4	108	l	164		220	э
53	5	109	m	165		221	щ
54	6	110	n	166		222	ч
55	7	111	o	167		223	ъ
56	8	112	p	168		224	Ю
57	9	113	q	169		225	А
58	:	114	r	170	@	226	Б
59	;	115	s	171	£	227	Ц
60	<	116	t	172	\	228	Д
61	=	117	u	173	]	229	Е
62	>	118	v	174	'	230	Ф
63	?	119	w	175		231	Г
64	@	120	x	176	0	232	Х
65	A	121	y	177	Å	233	И
66	B	122	z	178	Æ	234	Й
67	C	123	{	179	Ç	235	К
68	D	124	|	180	[illegible]	236	Л
69	E	125	}	181	[illegible]	237	М
70	F	126	~	182	£	238	Н
71	G	127	◆	183	Ñ	239	О
72	H	128		184	§	240	П
73	I	129		185		241	Я
74	J	130		186	'	242	Р
75	K	131		187	¿	243	С
76	L	132		188	¡	244	Т
77	M	133		189	?	245	У
78	N	134		190	~	246	Ж
79	O	135		191		247	В
80	P	136		192	ю	248	Ь
81	Q	137		193	а	249	Ы
82	R	138		194	б	250	З
83	S	139		195	ц	251	Ш
84	T	140		196	д	252	Э
85	U	141		197	е	253	Щ
86	V	142		198	ф	254	Ч
87	W	143		199	г	255	◆

A ` JEL (SHIFT @) UTÁNI KÓDOK HATÁSA

`A	`E	`I	`O	`U	`3	`4	`5	`6	`7
Á	É	Í	Ó	Ú	Ö	Ő	Ü	Ű	Ä
á	é	í	ó	ú	ö	ő	ü	ű	ä

3. ábra

CLEAR és „1" billentyűk egyidejű megnyomásával érhetjük el. Itt az omega karakter helyett az Ä és ä karaktereket jelenteti meg a papíron, míg a többi, csak bővítésben szereplő jel helyett nem visz ki semmit, még szóközt sem *(3. ábra)*. Ebben az üzemmódban az Ä és ä kivételével a nyomtató teljes jelkészletét kihasználhatjuk a CHR$ segítségével. Mivel a 7FH-nál nagyobb kódokat változatlanul viszi ki a nyomtatóra, ezért a grafikus vagy szemigrafikus funkciókat is ebben az üzemmódban használhatjuk változatlanul.

Az iskolák több lépcsőben kaptak HT—1080Z számítógépet, ezért előfordul, hogy más változathoz kívánják illeszteni a nyomtatót. Ehhez a programot módosítani kell az alábbiak szerint.

A régi, „mutatós" változat, amely a bővítés meghívása után a NEW KEYBOARD ROUTINE ENABLE szöveggel jelentkezik be, csak 16 kbájtos, és hasonlóképpen a második sorozat is, amelyen már a kivezérlésmérő LED és a bővítés meghívása után nem ír ki bejelentkező szöveget. Azokat a változtatásokat, amelyek mindkét régi változatra érvényesek, felsorolom:

— A 6-os sorban ORG 7FOOH
— A 16-os sorban LD A,85H
— A 26, 34, 41, 104, 108, 110-es sorokban a zárójelben helyesen az IX+3 szerepel
— Beirandó az alábbi két sor az END elé (159-es sor):
H58D: LD A,C
JP 5B4H
— A 124-es sorban JP C, H58D
— A 126-os sorban JP H58D
— A 127—149-es sorokat ki kell törölni
— A 154—158-as sorokat is ki kell hagyni

A „mutatós" változatban a fentieken kívül még:

— A 37-es sorban CALL TOV
— A 111-es sorban JR Z, TOV
— A 88 és 90-es sorokban 58DH helyett H58D irandó
— A 70—81-es és a 97—98-as sorokat ki kell törölni

A LED-es változatban:

— A 37-es sorban CALL 5B4H
— A 111-es sorban JP Z, 5B4H
— A70—98-as sorokat ki kell hagyni

FIGYELEM! Előfordul, hogy egy BASIC programban gépi kódú betét van. Ha interferál a fenti programmal, annak beláthatatlan következményei lesznek. Az ilyen betéteket át kell írni, ha együtt kívánjuk használni a programmal.

LÁNYI TAMÁS

Negyedfokú egyenlet megoldása

Az $x^4+a\cdot x^3+b\cdot x^2+c\cdot x+d=0$ negyedfokú egyenlet Lodovico Ferraritól (1522—1565) származó módszer szerinti megoldása két másodfokú egyenlet megoldására vezethető vissza. Előbb azonban meg kell oldani egy harmadfokú egyenletet, melynek eredményét a másodfokú egyenletek együtthatóinak képzésekor fogjuk felhasználni.

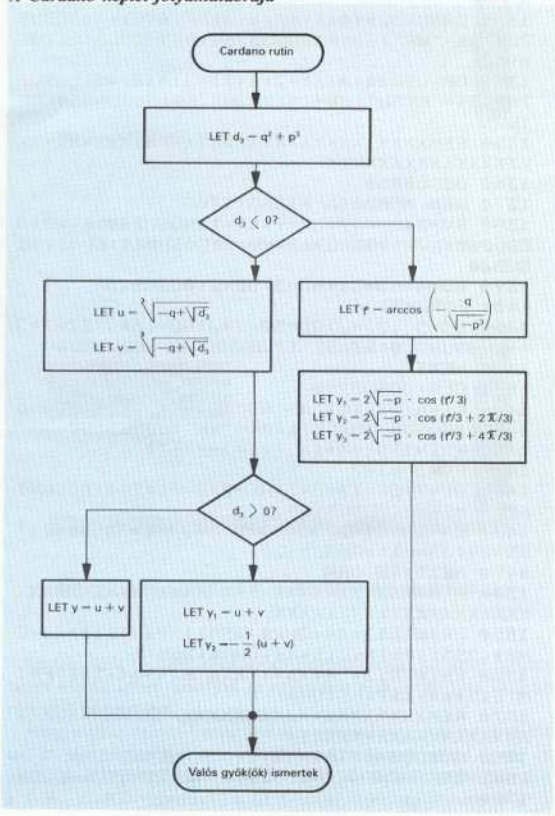
A harmadfokú egyenlet: $y^3+3\cdot p\cdot y+2\cdot q=0$, ahol

$3\cdot p=\frac{a\cdot c}{4}-\frac{b^2}{12}-d$ és

$2\cdot q=\frac{a\cdot b\cdot c}{24}-\frac{a^2\cdot d}{8}-\frac{b^3}{108}+\frac{b\cdot d}{3}-\frac{c^2}{8}$.

Megoldása a Cardano-képlettel történik, melynek folyamatábráját bemutatjuk. z-t úgy kapjuk meg, hogy a harmadfokú egyenlet legnagyobb értékű y megoldásához $\frac{b}{6}$-ot hozzáadjuk.

A Cardano-képlet folyamatábrája




```
3 REM *************
5 REM *  FERRARI   *
7 REM *************
9 REM "Ä" A HATVANYOZAS JELE
10 CLS:PRINT"ADD MEG AZ
    XÄ4 + A*XÄ3 + B*XÄ2 + C*X + D = 0"
15 PRINT"EGYENLET EGYUTTHATOIT"
20 INPUT "A=";A: INPUT "B=";B:
   INPUT "C=";C: INPUT "D=";D
30 P=(A*C/4-B*B/12-D)/3 :
Q=(A*B*C/24-A*A*D/8-B*B*B/108+B*D/3-C*C/8)/2
40 D3=Q*Q+P*P*P
50 IF D3<0 THEN GOTO 100
60 U3=-Q+SQR(D3):IF U3<0
   THEN U=-(-U3)Ä(1/3) ELSE U=U3Ä(1/3)
65 V3=-Q-SQR(D3):IF V3<0
   THEN V=-(-V3)Ä(1/3) ELSE V=V3Ä(1/3)
70 IF D3>0 THEN Z=U+V+B/6: GOTO 200
80 Z1=U+V+B/6: Z2=-.5*(U+V)+B/6:
   IF Z1<Z2 THEN Z=Z2 ELSE Z=Z1
90 GOTO 200
100 X=-Q/SQR((-P)Ä3)
110 F=-ATN(X/SQR(1-X*X))+1.5708
120 Z1=2*SQR(-P)*COS(F/3)+B/6
130 Z2=2*SQR(-P)*COS(F/3+2.0944)+B/6
140 Z3=2*SQR(-P)*COS(F/3+4.1888)+B/6
150 IF Z1<Z2 THEN Z=Z2 ELSE Z=Z1
160 IF Z<Z3 THEN Z=Z3
200 IF A*Z-C<0 THEN M=-SQR(ABS(Z*Z-D))
    ELSE M=SQR(ABS(Z*Z-D))
210 P1=A/2+SQR(ABS(A*A/4-B+2*Z)): Q1=Z+M
220 P2=A/2-SQR(ABS(A*A/4-B+2*Z)): Q2=Z-M
230 D1=P1*P1/4-Q1 : D2=P2*P2/4-Q2
240 IF D1<0 THEN X1=-P1/2 : Y1=SQR(-D1):
    X2=-P1/2 : Y2=-SQR(-D1) : GOTO 250
245 X1=-P1/2+SQR(D1) : Y1=0 :
    X2=-P1/2-SQR(D1) : Y2=0
250 IF D2<0 THEN X3=-P2/2 : Y3=SQR(-D2):
    X4=-P2/2 : Y4=-SQR(-D2) : GOTO 260
255 X3=-P2/2+SQR(D2) : Y3=0 :
    X4=-P2/2-SQR(D2) : Y4=0
260 IF Y1<0 THEN I$="-i" ELSE I$="+i"
265 PRINT"X1=",X1,I$,ABS(Y1)
270 IF Y2<0 THEN I$="-i" ELSE I$="+i"
275 PRINT"X2=",X2,I$,ABS(Y2)
280 IF Y3<0 THEN I$="-i" ELSE I$="+i"
285 PRINT"X3=",X3,I$,ABS(Y3)
290 IF Y4<0 THEN I$="-i" ELSE I$="+i"
295 PRINT"X4=",X4,I$,ABS(Y4)
300 INPUT"AKARSZ UJABB EGYENLETET
        MEGOLDANI? (I/N)";K$
310 IF K$="I" THEN GOTO 10
```

Az egyenletmegoldó program

A másodfokú egyenletek:

$$x^2+\left(\frac{a}{2}+\sqrt{\frac{a^2}{4}-b+2\cdot z}\right)\ x+z\pm\ \sqrt{z^2-d}=0$$

$$x^2+\left(\frac{a}{2}-\sqrt{\frac{a^2}{4}-b+2\cdot z}\right)\ x+z\pm\ \sqrt{z^2-d}=0$$

Kettős műveleti jelnél az alsót akkor kell használni, ha $a\cdot z-c<0$.

A program nem igényli a számítógéptől az arccos(x) függvény ismeretét:

$$\arccos(x)=-\operatorname{atn}\frac{x}{\sqrt{1-x\cdot x}}+\frac{\pi}{2}$$

valamint π többszörösei helyett négy tizedesre kerekített értékűeket írtam, ez tetszés szerint pontosítható.

A program HT—1080Z-re készült. Ha viszont a használandó gépen nincs ELSE utasítás, úgy újabb, IF-fel kezdődő sorokat kell írni helyette. A hatványozás jele a használt nyomtató, az Epson sajátossága miatt lett ä.

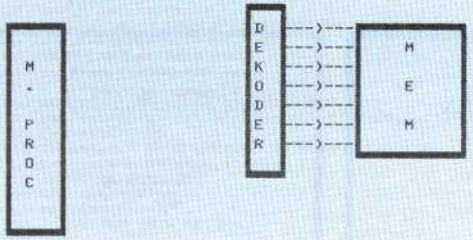
BENKŐ MIKLÓS

Gép a gépen III.

Ebben a részben úgy szervezzük programunkat, hogy a már elkészített szubrutinokat kelljen meghívni. Most az ábrák gyakran megjelenő részleteinek rajzát készítjük el. Ezek a gépben fontos szerepet töltenek be, a működés lényeges részletét valósítják meg, ezért funkcionális egységnek neveztük el őket.

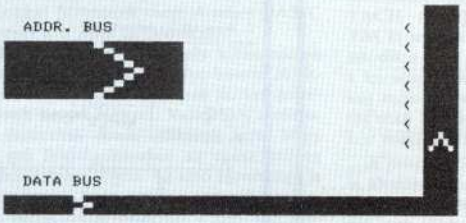
Az első részben közölt ábrákról már ismert három doboz, valamint a BUS-vonalak a nyilakkal és a vezérlővonalak. Ezeknek a funkcionális egységeknek a rajzolásához a szubrutinok már megvannak, megfelelő működtetésük csak szervezés kérdése.

```
870 REM**********************************
**********
880 REM F U N K C I O N A L I S  E G Y S
 E G E K !
890 GOSUB820
900 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
910 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
920 REM A HAROM DOBOZ
930 T=0:SD=1:OD=11:SZ=5:HD=10:GOSUB190 :
A$="M. PROC":SI=3:OI=13:GOSUB710
940 SD=0:OD=35:SZ=3:HD=8:GOSUB190:A$="DE
KODER":SI=1:OI=36:GOSUB710
950 SD=1:OD=46:SZ=10:HD=6:GOSUB190:A$="M
 E M":SI=2:OI=51:GOSUB710
960 A$="---)---":OI=39:FORSI=1TO7:PRINTE
SI*64+OI,A$;:NEXT
970 RETURN
980 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
990 REM ADDRESS BUS
1000 GOSUB820
1010 A(1)=9:A(3)=13:A(5)=10:A(6)=2:A(12)
=10:A(13)=1:GOSUB780
1020 SD=2:OD=17:HD=2:SZ=17:ST=1:GOSUB310

1030 SN=10:OI=60:D=4:JB=1:T=-1:GOSUB510
1040 PRINTE64+19,"ADDR. BUS";:GOSUB850:R
ETURN
1050 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
1060 REM VIZSINTES DATA BUS
1070 GOSUB820:A(1)=5:A(3)=14:GOSUB780
1080 G=0:SD=10:OD=17:HD=0:SZ=41:ST=1:GOS
UB310
1090 SN=31:OI=50:D=2:JB=1:T=-1:GOSUB510
1100 PRINTE9*64+19,"DATA BUS";:RETURN
1110 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
1120 REM FUGGOLEGES DATA BUS 1
1130 SD=10:OD=59:HD=10:SZ=3:ST=-1:GOSUB4
00
1140 IFTTHENA$="          "ELSEA$="(((((((
"
1150 SI=1:OI=57:GOSUB710
1160 SN=20:OI=121:D=2:JB=1:T=-1:GOSUB660
:GOSUB850::RETURN
1170 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
1180 REM DATA BUS LE 2
1190 GOSUB820:A(1)=9:A(3)=11:A(5)=8:GOSU
B780
1200 SD=0:OD=59:HD=10:SZ=3:ST=1:GOSUB400

1210 IFTTHENA$="          "ELSEA$=")))))))"

1220 SI=1:OI=58:GOSUB710
1230 SN=20:OI=121:D=2:JB=-1:T=-1:GOSUB66
0:RETURN
1240 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
1250 REM DATA BUS VISSZA
1260 SD=10:OD=58:HD=0:SZ=41:ST=-1:GOSUB3
10
1270 SN=31:OI=40:D=1:JB=-1:T=-1:GOSUB510
:GOTO1100
1280 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
1290 REM VEZERLO VONALAK
1300 GOSUB820:A(1)=2:A(3)=3:A(5)=1:GOSUB
780:A$="M1":SD=2:GOSUB760:GOSUB850:RETUR
N
1310 GOSUB820:A(1)=2:A(3)=3:A(5)=2:GOSUB
780:A$="MREQ":SD=4:GOSUB760:GOSUB850:RET
URN
1320 GOSUB820:A(1)=2:A(3)=3:A(5)=3:GOSUB
780:A$="RD":SD=6:GOSUB760:GOSUB850:RETUR
N
1330 GOSUB820:A(1)=2:A(3)=3:A(5)=4:GOSUB
780:A$="WR":SD=8:GOSUB760:GOSUB850:RETUR
N
1340 GOSUB820:A(1)=2:A(3)=3:A(5)=5:GOSUB
780:A$="RFSH":SD=10:GOSUB760:GOSUB850:RE
TURN
1350 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXX
1360 GOSUB850
1370 REM MEMORIA KINAGYITAS
1380 SV=5:OV=47:HV=9:KV=1:GOSUB60:KV=7:G
OSUB60:KV=1:GOSUB60:KV=7:GOSUB60:KV=1:GO
SUB60
1390 SD=4:OD=51:HD=3:SZ=2:GOSUB250
1400 FORJ=3TO6
1410 SD=5-.22*J:OD=52-7*J:HD=.6*J:SZ=7*J
+1:GOSUB250:SZ=SZ-1:GOSUB200:GOSUB250
1420 NEXT
1430 CLS:GOSUB200
1440 K1=4:SZ=10:A$="RD":B$="(":SD=4:OD=6
3:T=0:GOSUB750:SD=6:A$="WR":GOSUB750
1450 PRINTE5*64+1,"----)----";
1460 FORJ=0TO7
1470 SF=7:OF=13+J*5:HF=2:G=-1:T=0:GOSUB1
60:REMSF=0:GOSUB150
1480 SN=22:OI=27+J*10:D=2:JB=1:GOSUB620:
SN=29:JB=-1::GOSUB620
1490 NEXT:RETURN
1500 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
1550 PRINTE13*64,CHR$(255):PRINTE14*64,C
HR$(255):PRINTE15*64,CHR$(255);
1560 PRINTE13*64,X$;:PRINTE14*64,Y$;:PRI
NTE15*64,Z$;:RETURN
1570 REMXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXX
1580 GOSUB860:IFINKEY$()""THENRETURN
1582 IFFTHENFORI=0TO5000:NEXT:RETURNELSE
1580
```




```
5000 CLS:GOSUB930
```

```
5000 CLS:GOSUB1120
```




```
5000 CLS:GOSUB990:T=0:GOSUB1060:T=0:GOSUB1120
```

Itt sem kell tesztelő programot bemutatnunk. Helyette néhány rajzot adunk közre, amelyek az egyes részletek meghivása után kerülnek a képernyőre.

Nem tudjuk rajzon bemutatni a memóriakinagyítás nevű részletet. Itt egy memóriarekesz először csak felvillan, majd egyre nagyobb lesz, végül betölti az egész képernyőt. Ezután rajzolódnak ki a WR-, az RD-vezetékek, a BUS-vonalak és egy címezővezeték.

NYIRATI LÁSZLÓ

NOVOTRADE

A 2C Számítástechnikai Áruházunk új szolgáltatással jelentkezik!

Megkezdtük IBM PC XT-vel kompatibilis COMMODORE PC 20 lízingbe adását.
Központi egysége 256 kbájt,
10 Mbájt Winchester tárral
és 360 kbájt floppyegységgel,
monokromatikus display-vel.
Dokumentáció: GW-Basic, MS DOS
Garancia és vevőszolgálat.
Széles körű szoftverválaszték.
Nyomtató lízingjére is van lehetőség.

Szoftverek:

— dACCESS relációs adatbázis-kezelő rendszer,
— FWINDOW képernyőkezelő rendszer,
— OCTOPUS relációs adatbázis-kezelő rendszer,
— Aszinkron kommunikációs adapter,
— VT 52 emulációs szoftver (PC és COMMODORE 64 között),
— Komplex főkönyvi könyvelési rendszer,
— Állóeszköz-gazdálkodási rendszer,
— Anyagnyilvántartó és számlázó rendszer,
— Bérszámfejtési, munkaügyi feldolgozási rendszer,
— Mezőgazdasági jellegű szoftverek.

Üzletünkben vásárolhat szoftvercsomagokat, könyveket, hardverkiegészítőket és mindazt, ami a számítógép üzemeltetéséhez szükséges.

Vállaljuk továbbá:

— komplett rendszerek kulcsrakész átadását, betanítását,
— meglevő szoftverek átírását,
— oktatást és szaktanácsadást,
— alkalmazói szoftverek igény szerinti kialakítását.

Az üzlet nyitva tartási ideje:

hétfőtől péntekig
9—18 óráig.

Címünk: 1136 Budapest, Balzac u. 35.
Telefon: 402-954
Telex: 22-5959, 22-7673

Strukturált programtervezés

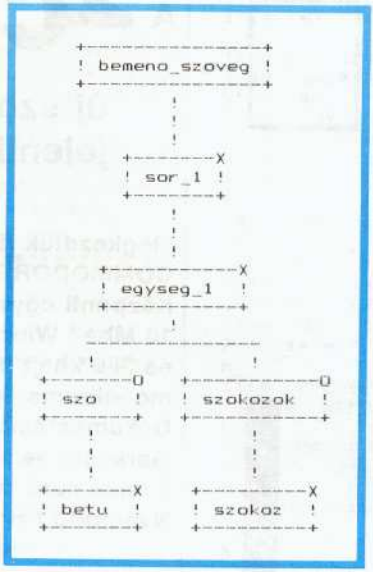
A sorozat előző részei bemutatták, hogy a programok által feldolgozott adatok szerkezeteinek elemzése hogyan segíthet a program szerkezetének kialakításában. Előfordulhat azonban, hogy programunk szempontjából az adatok egymással össze nem egyeztethető szerkezetekkel rendelkeznek, azaz az adatok szerkezetei nem teszik lehetővé, hogy belőlük a cikksorozat második részében ismertetett módon egy egységes programszerkezetet alakítsunk ki.

5. feladat. Készítsük el azt a programot, amely olyan különböző hosszúságú sorokat olvas be, amelyek szavakból állnak (a szavakat egy vagy több szóköz választja el egymástól, a teljes szöveg végét pedig egy üres sor jelzi). A program az így beolvasott szöveget lehetőleg egyenletesen, legfeljebb 30 karakter hosszú sorokra tördeli, a sorokat egy szövegváltozóban helyezi el, ahol a sorokat egymástól „kocsi vissza" karakterek választják el. A sorok a szavakat nem törhetik el, és a szavakat a sorokban egy szóköz választja el egymástól.

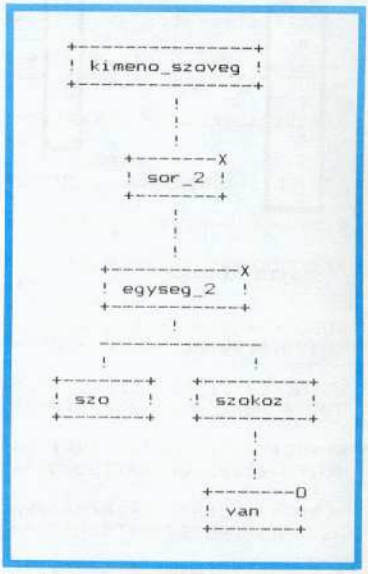
Az *1. ábra* a bemenő adat, a *2. ábra* pedig a kimenő adat szerkezetét ábrázolja. A két adatszerkezetből nem tudunk egy egységes programszerkezetet kialakítani, mert a feldolgozást két különböző „ritmus" szerint kell elvégezni, hiszen az ábrákon lévő sor _1 és sor _2 a szavakat különböző módon csoportosítják. Első lépésként oldjuk meg a feladatot két menetben (a menetekre bontást a *3. ábra* tartalmazza). Az első menet a bemenő szöveget közbenső formában tárolja. A közbenső formában az adatok egy szövegváltozóban és egy numerikus tömbben tárolódnak. A szövegváltozó a bemenő szöveg betűit tartalmazza folytonosan, szóközök nélkül. A tömb elemei az egyes sorok hosszait tartalmazzák, a tömb végét egy nulla értékű elem jelzi. A második menet ebből a közbenső formából készíti el a végleges szöveget. Az egyes menetek már probléma nélkül megtervezhetőek, hiszen az 1. ábrán levő szerkezet megfelel az első menet programszerkezetének, a második menet szerkezetét pedig a 2. ábrából kapjuk. A *4. ábra* az első menet számára, az *5. ábra* pedig a második menet számára tartalmazza az elemi tevékenységekkel és feltételekkel kiegészített programszerkezetet. Az elemi tevékenységek és feltételek az alábbiak (programozási nyelvként az IBM PC BASIC nyelvét használjuk):

ELSŐ MENET:
Elemi tevékenységek

```
1 INPUT S$
2 K=Ø
3 K=K+1:C$=MID$ (S$,K,1)
4 L=1
5 A (L)=Ø
6 A (L)=A (L)+1
7 F$=F$+C$
```



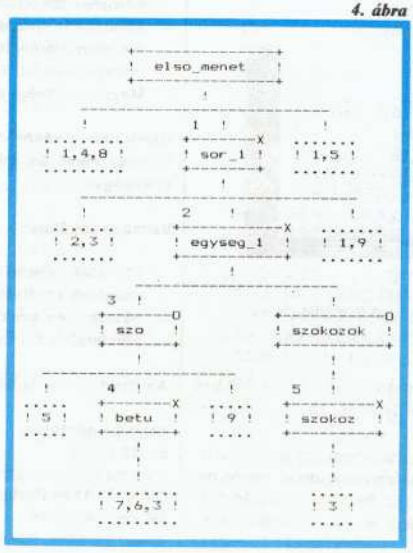
1. ábra



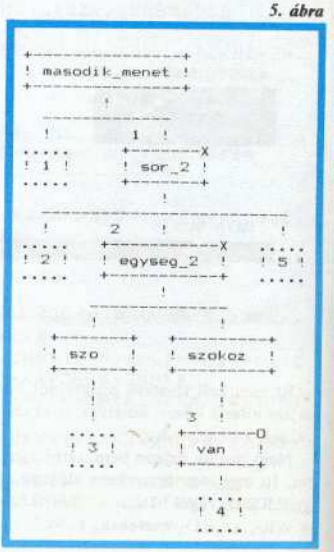
2. ábra

3. ábra

4. ábra



5. ábra



```
1   DIM A(300)
2   GOSUB 10:GOSUB 200:STOP
10  REM elso menet
20  INPUT S$:L=1:F$=""
30  IF LEN(S$)=0 THEN A(L)=0:RETURN
40  K=0:K=K+1:C$=MID$(S$,K,1)
50  IF K>LEN(S$) GOTO 130
60  IF C$=" " GOTO 110
70  A(L)=0
80  IF C$=" " OR K>LEN(S$) GOTO 100
90  F$=F$+C$:A(L)=A(L)+1:K=K+1:C$=MID$(S$,K,1):GOTO 80
100 L=L+1:GOTO 50
110 IF C$<>" " OR K>LEN(S$) GOTO 50
120 K=K+1:C$=MID$(S$,K,1):GOTO 110
130 INPUT S$:GOTO 30
200 REM masodik menet
210 M=1:E$="":J=1
220 IF A(J)=0 THEN RETURN
230 H=0
240 IF H+A(J)>30 OR A(J)=0 GOTO 280
250 E$=E$+MID$(F$,M,A(J)):M=M+A(J):H=H+A(J):J=J+1
260 IF H>=30 GOTO 240
270 E$=E$+" ":H=H+1:GOTO 240
280 E$=E$+CHR$(13):GOTO 220
```

6. ábra

```
2   GOTO 200
10  REM korutin
15  IF I=2 GOTO 50
20  INPUT S$
30  IF LEN(S$)=0 THEN A=0:RETURN
40  K=0:K=K+1:C$=MID$(S$,K,1)
50  IF K>LEN(S$) GOTO 130
60  IF C$=" " GOTO 110
70  A=0:F$=""
80  IF C$=" " OR K>LEN(S$) GOTO 100
90  F$=F$+C$:A=A+1:K=K+1:C$=MID$(S$,K,1):GOTO 80
100 I=2:RETURN
110 IF C$<>" " OR K>LEN(S$) GOTO 50
120 K=K+1:C$=MID$(S$,K,1):GOTO 110
130 INPUT S$:GOTO 30
200 REM foprogram
210 E$="":I=20:GOSUB 10
220 IF A=0 THEN STOP
230 H=0
240 IF H+A>30 OR A=0 GOTO 280
250 E$=E$+F$:H=H+A:GOSUB 10
260 IF H>=30 GOTO 240
270 E$=E$+" ":H=H+1:GOTO 240
280 E$=E$+CHR$(13):GOTO 220
```

7. ábra

8 F$=" "
9 L=L+1

Feltételek

1 LEN (S$)<>0
2 K=<LEN (S$)
3 C$<>" "
4 C$<>" " AND K=<LEN (S$)
5 C$=" " AND K=<LEN (S$)

MÁSODIK MENET:

Elemi tevékenységek

1 M=1:E$=" ":J=1
2 H=0
3 E$=E$+MID$ (S$, M, A
»J«):M=M+A (J):H=H+A (J):J=J+1
4 E$=E$+" ":H=H+1
5 E$=E$+CHR$ (13)

Feltételek

1 A (J)<>0
2 H+A (J)=<30 AND A (J)<>0
3 H<30

A két menetet eljárásként irhatjuk meg, amelyeket egy főprogramból GOSUB utasításokkal hívhatunk meg. A teljes BASIC szöveget a *6. ábra* tartalmazza.

Megoldásunk a tárolóhely kihasználása szempontjából nem előnyös, hiszen az átmeneti forma tárolása hosszú szöveg esetében sok helyet igényel. Valójában a második menetnek nincs szüksége arra, hogy egy szó feldolgozásakor az egész szöveg rendelkezésére álljon. Az első menet úgy is dolgozhatna, hogy amikor egy szó beolvasása befejeződik, elhelyezi a szót egy szövegváltozóba, a szó hosszát egy numerikus változóba, és felfüggeszti működését. A második menet feldolgozza ezt az egy szót, majd visszaadja a vezérlést az első menetnek, amely ott folytatja működését, ahol előzőleg abbahagyta, ismét egy új szót olvas, visszatér a második menetbe s. i. t. Ezt az üzemódot úgy lehetne megvalósítani, hogy a második menet mint főprogram eljárásként hívná meg az első menetet, és az első menet egy szó feldolgozása után visszaadná a vezérlést, azaz a szó és szóhossz kiírását a főprogramba való visszatérés követné.

Esetünkben azonban a főprogramba való visszatérésre a BASIC RETURN utasítása nem alkalmas, mert ezt alkalmazva a következő híváskor az eljárás teljesen elölről kezdődne, ahelyett, hogy a végrehajtás ott folytatódna, ahol előzőleg befejeződött (más nyelvek esetében még az eljárás változói is megsemmisülnek a RETURN utasítás kiadásakor). Az első menetnek nem hagyományos értelemben vett szubrutinként kell működnie, hanem egy olyan eljárásként, amely a belőle való kilépés után is tovább „él". Az ilyen eljárásokat szubrutinoktól való megkülönböztetés érdekében korutinoknak nevezik. Valójában a korutin fogalma általánosabb, mert két korutin kölcsönösen is hívhatja egymást, itt viszont megmarad az első menet alárendeltsége. Az viszont igaz, hogy az az előzővel szimmetrikus megoldás is lehetséges, amelyben az első menetből lesz a főprogram és a második menetből az eljárás. A RETURN utasítások helyett a korutinokban a DETACH utasításokat használják. A DETACH utasítás hatására a vezérlés visszaadódik a hívó programba, de a kilépés után a korutin tovább él, és a következő híváskor működését az után a DETACH utasítás után folytatja, amelynél az előző híváskor működését befejezte.

A programozási nyelvek, és így a BASIC is általában nem tartalmaznak a fenti DETACH utasításhoz hasonló utasítást, ezért ezt csak több utasítás és egyéb nyelvi elemek együttes alkalmazásával lehet megvalósítani. A BASIC esetében például az alábbi konstrukció használható:

```
100 REM korutin két DETACH utasítással
110 IF i=1 THEN GOTO 120
111 IF i=2 THEN GOTO 220
112 IF i=3 THEN GOTO 330
120 REM a rutin algoritmusának kezdete
    .
    .
    .
190 REM az első DETACH utasítás
200 LET i=2
210 RETURN
220 REM az első DETACH utasítás utáni rész
    .
    .
    .
300 REM a második DETACH utasítás
310 LET i=3
320 RETURN
330 REM a második DETACH utáni rész
    .
    .
    .
400 REM a korutin igazi vége
410 RETURN
```

A fentiekben vázolt korutin a GOSUB 100 utasítással aktivizálható, az első hivás előtt azonban a hívó programrészben végre kell hajtani az i=1 értékadást.

Azt a programozási technikát, amelyben egy önálló menetként elkészített programot korutinná alakitunk, M. A. Jackson után programinverziónak nevezzük. Feladatunknak az inverzió után kapott szövegét a *7. ábra* tartalmazza. A 6. ábrán látható szövegből a 7. ábra szövege szinte mechanikusan elkészíthető, csupán az első menetben a szó és szóhossz kiírását kell módosítani, a kiírás után a DETACH utasítást beilleszteni, illetve a második menetben a közbenső formából való olvasást kell GOSUB utasításokkal helyettesíteni. A két szöveget összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy az inverzió utáni szöveg az egyszerűbb, hiszen az A tömbből egy egyszerű változó lett, az F$ szövegváltozót pedig már nem az egész szöveg, hanem csak egy szó tárolására használjuk. Ennek következtében a második menetből eltűntek a teljes szöveg és az A tömb kezeléséhez szükséges műveletek és változók.

A fentiekben ismertetett tervezési fogásnak az a lényege, hogy a bonyolultabb feladatokat több, egyszerűbb menetre bontjuk, az egyszerűbb meneteket önállóan megtervezzük, majd a több menet miatt előálló hatékonysági problémákat a programinverzió alkalmazásával kiküszöböljük.

MOLNÁR MÁTÉ

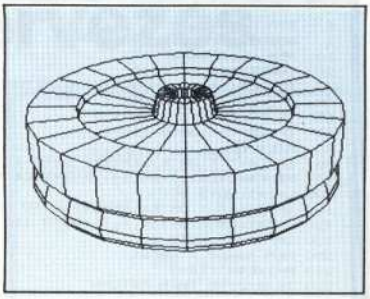
Melyiket vegyem?

Az 1985/6. számban a legolcsóbb, ezért honfitársaink által leginkább vásárolt számítógépekről adtam egy rövid, összefoglaló értékelést.

A CHIP című, legnagyobb példányszámú NSZK-szaklap 1985. novemberi száma az ún. háziszámítógép-kategória tíz gépét értékeli (nem a legnagyobb példányszámban eladottakat, bár hat ezek közül való). Az értékelést, mivel az néhány gépnél kiegészítő információt ad, táblázatos formában, átlagértékkel, és az ugyanott megadott árral együtt közöljük. Az ár alapján látható, hogy öt nem tartozik az általunk vizsgált kategóriába, ezeket csak a teljesség kedvéért szerepeltetjük itt. A táblázatban szereplő osztályzatok, az itthoni iskolai osztályzatokkal megegyezően, 1—5 számmal megadott értékek.

A DRAGON BASIC „rajztudásának" szemléltetésére bemutatok még egy alkatrésznézetről (kollégám által készített) rajzolóprogram által felrajzolt nézetrajzpárt.

D. S. E.



ÉRTÉKELÉS	ATARI 130XE	LASER 500/700	C16	C64	C128	SCHNEIDER CPC 464/664/6128	SINCLAIR QL	SINCLAIR SPECTRUM +	SPECTRA VIDEO SVI 728	TRIUMPH—ADLER ALPHA-TRONIC PC
TELJESÍTMÉNY	4	4	3	3	4	4	5	3	3	3
BERENDEZÉS	3	3	2	2	4	3	3	2	3	4
SZOLGÁLTATÁSOK	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3
DOKUMENTÁCIÓ	3	3	3	2	3	4	2	3	3	3
SZOFTVERAJÁNLAT	4	2	2	5	4	2	1	2	2	2
ÁR/TELJESÍTMÉNY	5	4	3	4	3	4	4	3	3	3
ÁTLAG	3,7	3,2	2,5	3,0	3,5	3,3	3,0	2,5	2,8	3,0
ÁR	600	400	330	600	1000	900—2100	1700	550	700	1000

ORTEKON GMK

ORTEKON TERVEZÉSI ÉS FEJLESZTÉSI gazdasági munkaközösség
1036 Bp., Árpád fejedelem útja 69.
Telefon: 154-250, 887-861
Bányai

Vállaljuk:

— műszerek, villamos és elektronikus ipari termékek konstrukciós és technológiai tervezését, komplex felszerszámozását a sikeres „0" sorozatig;

— elektronikus (digitális) vezérlőegységek, szabályzókészülékek és -rendszerek tervezését és gyártását;

— a gyártás-előkészítés és elszámolás irányítási és adatfeldolgozási feladatainak megvalósítását több munkahelyes számítógéprendszer alkalmazásával.

— CNC-vezérlés komplett felújítását;

A megfelelő referenciákról személyesen adunk tájékoztatást.

MIKRÓK A CENTRUMBAN

Kereskedni is tudni kell!

Ha a valakinek ma azt mondják, hogy centrum, akkor először a Centrum Áruházak valamelyike jut az eszébe, aztán erről mindjárt a Centrum hétfő, vagy a legnagyobb Centrum, a Corvin, ahol „minden szinten szinte minden" — s legkevésbé sem a mikroszámítógépek. Bár az utóbbi Szolnokra nem biztos hogy áll, mert ott már tavaly óta folyik a személyi számítógépek bizományi értékesítése. Sőt, figyelmes olvasók már a napilapokban is felfigyelhettek arra a hirdetésre, mely szerint a kispesti Centrum különleges műszaki cikkek — így személyi számítógépek — bizományosi adásvételét kezdte meg. Újabban viszont azt csiripelték a verebek, hogy a Centrum nagyobb mennyiségű Commodore 610-est vásárolt. Erről az üzletről kértünk bővebb tájékoztatást Kaszás Kálmántól, a Centrum Áruházak Vállalat vezérigazgatójától.

— A Commodore cég neve Magyarországon évek óta összefonódott a Novotrade-évl, a tavaly karácsonyi C—16-os vásárt az ÁPISZ tette népszerűvé, s most a Centrum is bekapcsolódik a versenyfutásba. Van ennek értelme?

— Már hogyne lenne. Előrebocsátom, hogy egyáltalán nem kerestük a Commodore cég kegyeit, a gépeket nem is tőlük vásároltuk, magyar részről viszont az arra illetékes és — remélhetőleg — hivatott külkereskedelmi vállalat bonyolította le az üzletet, az összhépi magyar érdekek így minden bizonnyal hivatalból érvényesültek.

— Mégis, mi adta az ötletet?

— Nevetni fog, elsősorban saját belső adatfeldolgozási igényeinkre kerestük a megoldást. A Centrumnak ugyanis harmincnyolc áruháza van, köztük az évi kétmilliárdos forgalmú Corvin és a csupán 170 milliós Székesfehérvár. S a harmincnyolc áruház mindegyikében sok-sok osztály! S ezek mindegyike már 1966 óta gép nélkül, hegyes ceruzával készíti el a mérlegét! A vállalati szintű adatfeldolgozást ugyan bérmunkában végeztetjük, s nagykereskedelmi részlegünk számára újabban egy nagyobb számítógépet is vásároltunk, amelytől rengeteget várunk, a napi forgalom részletekbe menő feldolgozását csak az egységekbe telepített eszközökkel lehet megoldani.

— Miért nem vásároltak a hazai piacról?

— Nézze! Egy Proper nekünk túl drága, egy C—64-es pedig . . .

— Inkább játékszer, amelyből termelőeszközt csináltak. Hiába, ügyes menedzserek egy akadémia elnökét is meg tudják buktatni, s egy paprikajancsiból is tudnak VALAKIT csinálni. Nem ez a helyzet az Önök által választott hatszáztízessel is?

— Valahol el kellett kezdeni! Úgy döntöttünk, hogy negyven személyi számítógépet állítunk be saját részlegeinkbe, s miközben körülnéztünk a piacon, egy nyugatnémet cég dömping áron felkínált 750 darab C—610-est, képernyővel, egymegás floppyval és margarétakerekes nyomtatóval együtt, méghozzá számunkra előnyös barter ügylet keretében.

— ???

— Egyszerű árucseréről van szó.

— Mit adtak a gépekért?

— Ez most nem fontos, de az ügylet illusztrálására elmondok egy igaz történetet. A legutóbbi BNV-n egy nyugati üzletember öt tonna lólépet vett volna tőlünk. Körülnéztünk, nem volt hazai kínálat, csak lóval együtt, így viszont partnerünknek nem kellett, helyette ezért almalét kínáltunk, ám az sem nyerte meg tetszését, viszont szívesen vett volna nagy tételben olcsó ébresztőórát.

— A lényeg tehát: jönnek a gépek. Áruk?

— Az említett négy egység ára összesen 141 500 forint.

— Igen, hazai viszonylatban meglehetősen olcsó. Egy-egy boltban ugyanezt 304 ezerért láttuk, aki pedig lízingbe vette, az 840 ezret fizet ki érte. Altruista cselekedetnek látszik tehát ilyen olcsón kitenni ezt a gépet a pultra.

— Szó sincs róla, így is van rajta hasznunk szépen, de nem ezen akarunk meggazdagodni. Egyébként a gép nem kerül a pultra, mert elsősorban a kereskedelem területét akarjuk ellátni.

— Mi ez? Diszkrimináció?

— Szó sincs róla! Ám a vásárlást a tárca is támogatta, s ez volt a kikötése, másrészt mindenkinek nem tudunk alkalmazási programokat kínálni, meztelenül eladni a gépet pedig belföldi szakmai partnerünk tanácsára nem akartuk.

— Nocsak!

— Igen, mert mi nem értünk a számítástechnika-alkalmazáshoz, s a jövőben is megmaradunk a mi kaptafánknál. Belföldi partnerünk, a Kereskedelmi Szervezési Intézet, közismert nevén Kerszi dolgozott ki belkereskedelmi alkalmazási programokat, amelyeket a géppel együtt kínálnak. Ugyancsak a Kerszinél lehet megtekinteni a gépet működés közben is.

— Mi lesz a szervizzel, alkatrész-utánpótlással, garanciával?

— A géphez egyéves garancia jár, mely külön megállapodással fél évvel meghosszabbítható. A garanciális javításokat egy kisszövetkezet végzi, s vállalkozik a későbbi karbantartásra és javításra is. Az alkatrészt a szállító folyamatosan biztosítja, de a Commodore cég képviselője is úgy nyilatkozott, hogy — bár a gépek nem közvetlenül tőlük származnak — a javításhoz szükséges alkatrészeket tőlük is beszerezhetjük.

— Milyen az érdeklődés a gépek iránt?

— Meglehetősen élénk, s ez annak is köszönhető, hogy a konfiguráció darabonként is megvásárolható.

— De mit kezdjek egy nyomtatóval, csak úgy magában?

— No, nem is erre gondoltunk. Természetesen a legtöbb felhasználónak mind a négy egységre szüksége lesz, ám ezek egyikének az ára sem haladja meg az ötvenezer forintot, így — s erre egy ezzel kapcsolatos pénzügyminisztériumi leirat a garancia — azok tartós fogyóeszköznek minősülnek, az érdekeltségi alapot nem terhelik, vagyis a vállalatok „olcsó pénzből" juthatnak a géphez.

— Mégis: hétszázötven gép! Kimondani is sok! Tudják ezt majd használni is?

— Minden vevőt betanítunk. Egy-egy géphez egy fő oktatása minden további térítés nélkül jár. A tanfolyamokat a PM Továbbképző Intézet tartja, időtartamuk negyven óra, s a résztvevők gépkezelői oklevelet is kapnak.

— Mire használják majd a gépet a Centrumban?

— Ó, rengeteg lehetőség van, egyet azért konkrétan is kiemelek. Az utóbbi években megszaporodott az áruházi lopások száma, különösen a műszaki osztályokon. Ott vannak ugyanis olyan drága, viszonylag kis fizikai terjedelmű, elektronikus készülékek, amelyekre egyeseknek felettébb fáj a foga. Hi-Fi-tornyok, magnók, videoberendezések, számítógépek. Ezek szám szerinti egyedi nyilvántartása óriási segítség az ellopott készülékek azonosításában. Ezt eddig kézzel nem tudtuk megoldani.

— Egyéb tervek? Mit várhat az egyszerű vásárló?

— Gondolkozunk azon is, hogy a lakosság részére is árusítunk számítástechnikai termékeket. Forr a világ, „bézikül" tanul az ország, a fiatalság issza a technikai újdonságokat. Ezzel nekünk is számolni kell!

— Ezzel is, meg a számítógépekkel is. Sok szerencsét hozzá a Centrumnak, s a vásárlóknak is.

FOK GYEM

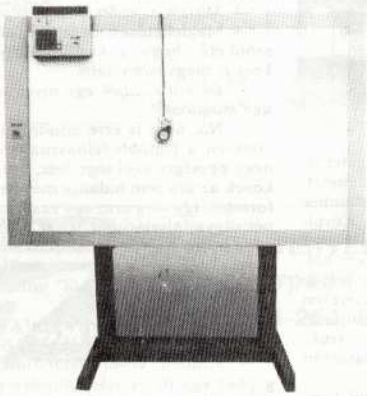
FINOMMECHANIKAI ÉS ELEKTRONIKUS MŰSZERGYÁRTÓ SZÖVETKEZET

Termékei:

1. $3^1/_2$ és $4^1/_2$ digit kijelzésű multiméterek általános használatra.

2. Különféle laboratóriumi tápegységek 220 V bemenetről 0—40 V egyenfeszültség és 0—10 A terhelhetőséggel különféle változatban.

3. Rajzdigitalizáló berendezés: olyan feladatok megoldására alkalmazható, amelyekben grafikus, vagy képi információt kell átalakítani számítástechnikai feldolgozásra alkalmas formába.



Műszaki adatok:

Munkafelület (mm) 1050×675

Felbontóképesség (mm) $0{,}1 \pm 0{,}02$

Munkafelület méretének hőfokfüggése $2 \cdot 10^{-5}$ mm/°C

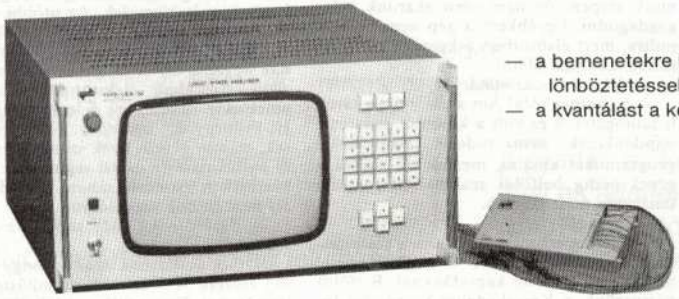
Letapogatási sebesség max. 3,25 m/s

Számkijelzés X és Y irányban: mm-es mértékegység esetén ± 4 egész szám és egy tizedesjegy, inch mértékegység esetén ± 2 egész és 3 tizedesjegy

Digitalizálható anyag: max. 1 mm vastag nem mágneses anyag

Pozicionáló eszköz: szabadon mozgatható tekercs, középen hajszálkereszttel.

4. Logikaiállapot-analizátor: mikroprocesszoros és szinkronrendszerek funkcionális vizsgáló műszere, felhasználható bármely digitális rendszer, kombinációs hálózat, szekvenciális hálózat, sínrendszer működésének tesztelésére.



A készülék szolgáltatásai az alábbiak:

— a bemenetekre kapcsolt jeleket logikai „0" és „1" megkülönböztetéssel kvantálja max. 10 MHz órafrekvenciával;

— a kvantálást a készülék külső (EXT), vagy belső órajel hatására végzi el, az órajel homlokélénél;

— a 32 bemeneti csatornán érkező TTL, ECL stb. szintű impulzussorozatból a készülék a kiválasztott logikaiállapot-sorozat szakaszt tárolja, saját display egységén megjeleníti.

A jelfelvételi tár hossza 1024 bit csatornánként.

1222 BUDAPEST, NAGYTÉTÉNYI ÚT 100—102, LEVÉLCÍM: 1775 BP., PF. 69. TEL.: 385-922. TELEX: 22-60-34

Részletes felvilágosítással az értékesítési osztály szolgál a fenti telefonszámon, illetve telexszámon.

EGY JÓ DÖNTÉS

AZ IBM KOMPATIBILIS

PROPER—16

professzionális személyi számítógép

BŐVEBB PROPER-VÁLASZTÉK!

KORÁBBAN AZ SZKI-TÓL VÁSÁROLT GÉPEIBŐL SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉPES HÁLÓZATOT ALAKÍTHAT KI.

RENDKÍVÜL JÓ ÁR/TELJESÍTMÉNY VISZONY!

A PROPER—16-OS HÁLÓZAT MEGTARTJA SZEMÉLYI JELLEGÉT, DE BIZTOSÍTJA A KITERJESZTETT ERŐFORRÁSOK KÖZÖS HASZNÁLATÁT. 12 TERMINÁLIG ALACSONYABB ÁRON NYÚJT NAGYOBB TELJESÍTMÉNYT, MINT EGY MINISZÁMÍTÓGÉP.
NINCS SZÜKSÉG KÜLÖN SZEMÉLYZETRE, KÜLÖN GÉPTEREMRE, KLIMATIZÁLÁSRA!

NAGYOBB KATEGÓRIÁJÚ GÉPEKKEL ON LINE, ILLETVE OFF LINE KAPCSOLAT LEHETSÉGES.

Szki

SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KUTATÓ INTÉZET
ÉS INNOVÁCIÓS KÖZPONT
1015
Budapest I., Donáti u. 35—45.

Információ: SZÁMÍTÁSTECHNIKAI INFORMATIKAI
FEJLESZTŐ
LEÁNYVÁLLALAT (SCI—L)
1011 Budapest, Iskola u. 10.
Telefon: 350-180

A COMMODORE 610

Ez már nem játék!

A belkereskedelmi vállalatok számítástechnika-alkalmazási kultúrájának fejlesztésére rendkívül kedvező áron, nagy számban értékesítettek CBM 610 típusú mikrogépeket. Lássuk a géptípus főbb jellemzőit.

Az alapgép egybeépítve tartalmazza a mikrogépet, a tasztatúrát és a tápegységet. Az alkalmazott mikroprocesszor a MOS 6509 (6502 kompatibilis) 2 MHz órafrekvenciával. Ez 64 kbájt memória címzésére alkalmas. A gép alapkivitelben 128 kbájt RAM memóriát, valamint 24 kbájt ROM memóriát tartalmaz. A ROM-ban helyezkedik el a Kernal, 4 kbájtnyi karakterterület és a BASIC interpreter.

Az alkalmazott BASIC 4.0 verzió és a Kernal úgy van felkészítve, hogy a felhasználható RAM területet 64 kbájtos ún. BANK-ba szervezi. BASIC program csak az 1. BANK-ban futhat, a 2-3-4-es BANK-okba a változók és az adatok kerülnek. A 128 kbájtos verzió csak az 1-es és 2-es BANK-ot használja. A tár 256 kbájtra bővíthető. A 3-as és 4-es BANK POKE, illetve PEEK utasítással érhető el. BASIC verzió cserével megoldható, hogy maga az interpreter is felismerje a további BANK-okat. Mivel a ROM-ban csak 4 kbájtnyi helyet foglal el a karakterkészlet, alternatív karakterkészlet választható egyetlen utasítással. Ehhez természetesen előzőleg el kell helyezni a karakterkészletet. A karakterek 8×8-as pontmátrixban jelennek meg, soronként 80 karakter és 25 sor képernyőnként.

A billentyűzet tartalmazza a teljes ASCII készletet, 10 (20) programozható funkcióbillentyűt, az ESC billentyűt és különválasztva egy plusz numerikus billentyűmezőt az adatbevitel megkönnyítésére. A jelkészlet kiegészül a Commodore grafikus jelkészletével. A beépített EDITOR az ESC billentyű segítségével „ablak" definiálást, sorkövetést, beszúrást és egyéb szerkesztési könnyítéseket tesz lehetővé.

A Commodore 64-hez hasonlóan itt is beépítettek egy 6581-es hanggenerátor IC-t, erre azonban ritkán van szükség, mivel ez a gép nem játékprogramok futtatására készült.

Az interfészek

A *modulcsatlakozó* 24 kbájt RAM/ROM vagy egyéb periféria csatlakoztatására alkalmas.

A *monitorkimenet* csak monokróm videojelet szolgáltat.

Az *audiokimenet:* a hangszintetizátor azon kívül, hogy egy kis hangszórót működtet, további felhasználásra hozzáférhető.

A *kazettás magnetofon port* ugyanolyan, mint a C64-nél, de csak a fizikai csatlakoztatást teszi lehetővé, a működtető rutinokat nem építették be a Kernalba.

Az *RS232C (V. 24.):* a C64-től eltérően itt „igazi" soros illesztőt alakítottak ki a 6551 típusú aszinkron kommunikációs adapter segítségével. Így megfelelő szoftverrel modem vezérlésére is lehetőség van.

Az *IEEE—488 busz:* ez a csatlakozó felület szolgál a legtöbb periféria csatlakoztatására. A rendszerhez kapható háttértárolók (SFD 1001, 8250) és a nyomtatók is (1361, 8023, 8028) mind IEEE—488 illesztővel rendelkeznek. Mivel ez a HP által definiált buszrendszer terjedt el a méréstechnikában is, ez a gép felhasználható az olyan rendszerekben, ahol alapkövetelmény a mérésadatgyűjtés-kiértékelés számítógépes megvalósítása.

Mivel a gép kisebb Commodore-típusokon alkalmazott soros IEC busszal nem rendelkezik, és az SFD 1001 floppy jelrögzítése más, mint az 1541-é, ezért a már meglévő programok közvetlenül nem vihetők át erre a rendszerre.

A szoftver

A Commodore 610-es alapszoftverről elmondhatjuk, hogy a legkorszerűbb alapszoftverekhez tartozik az operációs rendszer nélkül működő személyi számítógépek között. Fejlettsége a monitorprogramnak és a BASIC 4.0 verziójának köszönhető. Ezek fontosabb jellemzői a következők:

A *monitorprogram* segítségével közvetlenül assembler mnemonikus kódban programozható a gép, így nincs szükség az egyes gépi kódú utasítások ismeretére. Megjegyezzük, hogy közvetlenül is írhatjuk gépi kódban a programokat. A monitor a sys 60950-nel hívható. Meghívásakor automatikusan megjelenik a szokásos processzorregiszterek tartalma (PC, SR, AC, XR, YR, SP), így megfelelő szintaktikákkal elmenthető és később visszahozható a leírt program.

A *BASIC 4.0 verziója* felülről a C64 BASIC 2.0 verziójával kompatibilis. Bővítésként több utasítás és parancs mellett a CP/M lehetőségeit foglalja magába. Mivel a gépet nem játékra, hanem adatfeldolgozásra szánták, a C64-gyel ellentétben a Commodore 610-es nem ismeri a színkezelést. A MOS 6581 processzor segítségével viszont hangokat generálhatunk.

A BASIC 4.0 fontosabb utasításbeli újdonságai a következők:

A DISPOZE (a verem tisztítása) utasítással a veremben már nem használatos információt töröljük. Főleg a hibakezelés során használjuk.

A PRINT USING utasításnál a négy leggyakrabban használt jel menet közbeni átírására a PUDEF utasítás szolgál.

A RESUME (folytatás) utasítás hatására a program a hiba lekezelése után folytatódik. Ez az utasítás a TRAP utasítással együtt működőképes.

A TRAP (hibakezelés) utasítás (más számítógépen ON ERROR-nak felel meg) lehetővé teszi, hogy a programfutás során fellépő hibákat magunk kezeljük.

A WAIT (várakozás) utasítás segítségével pontosan követhető a számítógép működése, mert ez az utasítás egy memóriapozíció tartalmát vizsgálja.

Az új parancsok közül a következők fontosak még:

A BACKUP (másolás) hatására egyik lemezről a másikra készíthetünk teljes másolatot.

A BANK alkalmazásával kiválaszthatjuk a felhasználandó memóriaszegmenst.

A BLOAD a lemezen levő információt betölti a kiválasztott BANK-ba.

A BSAVE a BANK-ban levő információt kimenti a lemezre.

A CATALOG parancs a lemez tartalomjegyzékének kiírására szolgál.

A COLLECT segítségével felszabadíthatjuk azokat a blokkokat, amelyeket foglaltként jelez a rendszer. Röviden: ez a parancs átrendezi a lemez blokkjait.

A CONCAT két adatfájlt fűz össze, hasonlóan a MERGE utasításhoz, amely két programfájlt fűz össze.

A DCLEAR parancs a nyitott fájlokat automatikusan lezárja.

A HEADER a lemez formálására szolgál. Összesen 4133 blokk áll rendelkezésre.

A KEY (kulcs) parancs segítségével húsz funkcióbillentyűt tetszőlegesen programozhatunk. Addig maradnak érvényben a parancsok, amíg át nem írjuk őket. Természetesen bekapcsoláskor minden esetben a gyárilag generált parancsok, utasítások élnek.

A RECORD (beállás) segítségével relatív fájlnál bármikor beállhatunk bármelyik adatra és bájtpozícióra.

A programozás

A CBM 610-en BASIC-ben és Assembly nyelven írt programok futtathatók. A BASIC −32767 és 32768 közötti egész, valamint 10E+38 és 10E−39 közötti lebegőpontos számjegyeket kezel. Sajnos a duplapontosságú változó használatára nincs lehetőség. Legfeljebb 3 dimenziós numerikus vagy karakterlánctömb használható. Az OPEN utasításban a fájlok sorszáma 1—255-ig terjedhet. Arra, hogy egyszerre hány láncot nyithatunk meg, nincs utalás. Elvileg például 1 relatív és 2 szekvenciális fájl is megnyitható egyidőben. Az IEEE—488 busz alkalmazásakor csak a 4—31 egységszámokat használhatjuk.

A dokumentáció

A gép kézikönyve tartalmasabb, mint a C64-é. A gépre vonatkozó fejezetek felépítése a szokásos. Ezt igen részletes BASIC 4.0 leírás követi, amely önálló BASIC könyvként is megállja a helyét (lásd a Novotrade RT. által kiadott magyar nyelvű kézikönyvet). Említésre méltók a gyári szoftverek: a CP/M, a CP/M—86, az U.C.S.D. Pascal; a KERSZI-nél kifejlesztett felhasználói programcsomagok közül a C610 felhasználását biztosító segédprogramok, valamint az adott géptípus lehetőségeit optimálisan kihasználó Quick-sort (gyorsrendező) program.

Egy bemutató margójára

Nagy sikerű bemutatót tartott az OPTIMUM Szervezési, Számítástechnikai és Innovációs Kisszövetkezet és az SG—2 Pénzügyi Informatikai Kft. 1986. január 29-én a Béke Szállóban.

A bemutatón működésük közben láthattuk azokat a szoftvertermékeket, melyeket a két számítástechnikai szervezet közösen, vagy külön-külön fejlesztett ki és értékesített.

Feltűnő érdeklődést keltettek a takarékszövetkezetek számára készített programrendszerek, melyek lefedik az eddig manuálisan vagy középgépeken végzett munkafolyamatokat. Látványosan és gyorsan bonyolódott le a kolléganők által kezelt gépeken a betétforgalom minden fázisa, új betétkönyv nyitása, forgalombonyolítás, kamatszámítás, tőkésítés, leltárak készítése.

A hitelrendszer a bírálattól kezdődően a folyósításon keresztül végigkíséri a hitelezés folyamatát egészen a hitelek lejártáig. Figyelemmel kíséri és listát készít a hátralékosokról. Az év végi tevékenységeket könnyníti meg azáltal, hogy elkészíti a hitelleltárt, valamint a tőkésítést. A rendszerek bemutatóját nagy érdeklődéssel nézte végig az OTP magas rangú képviselője is . . .

Nem fogyott ki a hallgatóságból a „GESZTOR" főkönyvi könyvelési rendszert bemutató munkatárs sem. „Fogadásom van rá — mondja az OPTIMUM kisszövetkezet elnöke —, hogy közepes képességű betanított munkatárs, aki még életében nem látott számítógépet, 30 perc alatt kezeli a rendszert". A tájékoztatás szerint a „GESZTOR" eddig 17 gazdálkodó szervnél került bevezetésre.

A FER számára készített havidíjas bérszámfejtési rendszer — mely üzemszerűen működik — olyan részletezettséggel dolgozza fel az adatokat, ahogy azt a vállalati bérformák (havidíjas, órabéres, nyugdíjas, egyéni és csoportos jutalékos, tanuló, állományon kívüli) megkívánják.

(Elgondolkodtató, hogy hazánkban a bérfizetés módozatai számtalan variációban lelhetők fel. Ily módon egységességről még álmodni sem lehet.)

Örömmel tapasztaltuk, hogy a bemutatón játékprogramokat futtató gépeket nem láttunk. Oktatóprogram viszont volt, mégpedig egy topográfiai készséget fejlesztő földrajzi program.

A bemutatón — jellemzően a magyar számítógéppiacra — különféle számítógépeket láthattunk (COMPUT—80 két db 1 Mbájtos floppyval, COMPUT—80 27 Mbájt Winchesterrel, 4 munkahellyel, MXT gépek a Műszertechnikától, Commodore 64 1541-es és 1001-es floppyval, TEXAS INSTRUMENT PC, SIEMENS PC, CAF Kollega PC, PC—420, IBM—XT, Sinclair Spectrum).

Oldalakat lehetne írni az itt nem részletezett működő rendszerekről (konszignációs raktárelszámoló, vezetői információs program, hálótervezési program, termelésirányítási program, kereskedelmi vállalat teljes vertikumát feldolgozó programrendszer stb.), de dr. Kádár Iván, az SG—2 igazgatója és Herskovits György, az OPTIMUM elnöke tájékoztatása szerint az elkészült rendszerek bármikor megtekinthetők a vállalatok telephelyein, és rendszeresen tartanak kevés számú meghívott részére szakmai bemutatókat.

„Várjuk Önöket" – zárja a bemutató „tárlatvezetését" a két vezető, s mi pedig gratulálunk a színvonalas, jól szervezett és szemmel láthatóan nagy érdeklődést kiváltó eseményhez.

SG—2.: A Magyar Külkereskedelmi Bank (MKB) és a francia Société Générale de Service et Gestion (SG—2) közös vállalata, amely 1983 októberében alakult. Tevékenységi köre: pénzügyi információs rendszerek szervezése, az informatika és az üzemszervezés körébe tartozó tanácsadás, pénzügyi alkalmazási programcsomagok készítése, a felhasználók képzése. Cím: Budapest XI., Bartók Béla út 7. Budapest 4. Pf: 146, 1364. Telefon: 868-999, 868-940, 868-182. Telex: 7744.

OPTIMUM: Szervezési, Számítástechnikai és Innovációs Kisszövetkezet, 1983 februárjában alakult. Profiljába tartozik bármely népgazdasági ágba tartozó gazdálkodó szervezetek számítástechnikai rendszerterveinek, programjainak elkészítése, szükség szerint azok üzemeltetése. Cím: Budapest XIII., Kárpát u. 54. Budapest 4. Pf: 206, 1364. Telefon: 496-706, 495-312.

ADOK – VESZEK – CSERÉLEK

Ebben a rovatban rövid, szöveges, a mikroszámítógépekkel kapcsolatos hirdetéseket közlünk. A díjszabás: közleteknek gépelt soronként (60 karakter) 100,— Ft, magánszemélyeknek az első sor 50,— Ft, minden további sor 20,— Ft. Az NJSZT tagjainak az első három sor ingyenes. Hirdetéseiket a szerkesztőség címére várjuk.

● **C—128 PROGRAMOKAT** és dokumentációt szeretnék cserélni. Drahovszky Zoltán, 1066 Bp., Jókai u. 18. II. 11. Telefon napközben: 667-029

● **KERESEM** a Mikroszámítógép Magazin 1984/5. számát, cserébe az 1985/1. számát tudnám adni, vagy az újság többszörös árát. Járóka László, 1063 Bp., Szív u. 3—5. fszt./5.

● **C 16-OS** játék- és egyéb programokat cserélnék. Barta István, Eger, Kodály u. 10. 3300

● **1 K-S ZX 81** magyar nyelvű gépkönyvvel, sok programmal 7000 Ft-ért eladó. Telefon: 496-294, este.

Meteorológiai program C64-re

A program Magyarország húsz nagyvárosában mért hőmérsékletadatokat tárolja és dolgozza fel. Többféle üzemmód közül választhatunk. Valamennyi esetében — külön kérésre — a képernyőtartalmat nyomtatóra is küldhetjük. A program futtatásához C64-es alapgépre, VC—1541 lemezegységre és egy MPS—801 vagy azzal kompatibilis nyomtatóra van szükség.

A választható üzemmódok:

1. Egy adott hónapon és időponton belül — ez lehet 7 vagy 13 óra — egy tetszőlegesen kiválasztott városban mért adatok képernyőre íratása. Kiíródnak a megadott időpontban mért átlag-, minimum- és maximumhőmérsékletek is *(1. ábra)*.

2. Kiírathatjuk az egy konkrét időpontban mért hőmérsékleti adatokat a városok neve mellé *(2. ábra)*.

3. Az egyik leglátványosabb üzemmód a térképes forma, bár csak 7 helység: Budapest, Sopron, Nagykanizsa, Pécs, Debrecen, Békéscsaba és Kékestető hőmérsékletét írja ki *(3. ábra)*.

4. Összeadathatjuk az egy városban egy hónap alatt mért adatokat, és ebből átlagot számíttathatunk. Ugyanaz, mint az első üzemmód, csak itt az összes átlag egyszerre látható.

5. Oszlopdiagramot is rajzoltathatunk a géppel *(4. ábra)*.

6. Ez az üzemmód ad lehetőséget arra, hogy a legfrissebb adatokat — amennyiben valahonnan beszereztük vagy hallgattuk a rádióban — mi magunk is lemezre írhatjuk. Ha mindezt szabályosan írtuk és egy teljes hónap adatait betápláltuk, akkor az általunk létrehozott adatállomány is feldolgozható.

A térkép és az oszlopdiagram a speciális karakterek segítségével készült, tehát nem nagy felbontású grafika! Ugyanis ha azt alkalmaznánk, a program rendkívül bonyolulttá válna és lelassulna. A térképnél minden kiírási ponthoz külön meg kellett adni a kezdő koordinátákat, hogy a hőmérsékleti adatok a képernyőn a megfelelő helyre kerüljenek.

Miután a C64-en nincsen PRINT AT utasítás, erre külön szubrutint kell írnunk. Ezt megírhatjuk BASIC-ben, de gépi kódban is. A BASIC szubrutin:

```
1000 PRINT"▒"
1001 IFY=0THEN1005
1002 FORI=0TOY-1
1003 PRINT
1004 NEXT
1005 PRINT"□"TAB(X);VALTOZOK
1006 RETURN
```

A szubrutin meghívása előtt meg kell adnunk x és y változó értékét. Ez 0-tól 39-ig, illetve 0-tól 24-ig terjedhet.

A nyomtatón minden kiírás duplaszéles karakterekkel jelenik meg; így sokkal olvashatóbb, és a papírt teljes szélességében kihasználjuk. A duplaszéles nyomtatást a következőképpen érhetjük el:

OPEN 4,4:PRINT#4,CHR $(14)

A hőmérsékleti adatok a programon belül egy DIM T(20,31) tömbben vannak tárolva. A 20 a városok számát, a 31 a napok számát jelenti. Ez esetenként lehet 30, 28 vagy 29. Az adatok a lemezen szekvenciális állományokban vannak. Egy teljes hónap két állományban van, külön a 7 és 13 óra.

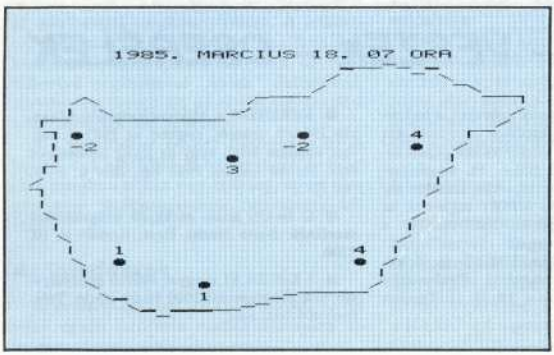
1. ábra

```
1985.MARCIUS 07 ORA
SZEGED

 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10
-4 -2  0  1  0  2  0  1  1  0

 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
 0 -2 -1 -1  1  2  2  4  5  5

21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
3  4  4  4  3  2  5  8  1  2  1

ATLAG: 1.64516129  CELSIUS FOK
A MINIMUM:-4  CELSIUS FOK VOLT
MARCIUS 1 . NAPJAN
A MAXIMUM: 8  CELSIUS FOK VOLT
MARCIUS 28 . NAPJAN
```

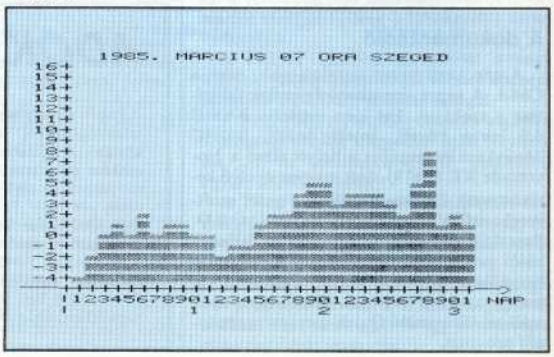
2. ábra

```
1985. MARCIUS 18. 13 ORA
VAROS                CELSIUS FOK
BUDAPEST                  6
GYOR                      5
SOPRON                    5
SZOMBATHELY               3
PAPA                      5
ZALAEGERSZEG              4
KESZTHELY                 6
NAGYKANIZSA               6
SIOFOK                    2
PECS                      7
PAKS                      9
BAJA                      9
KECSKEMET                 8
MISKOLC                   6
SZOLNOK                   7
DEBRECEN                  7
NYIREGYHAZA               5
SZEGED                    9
BEKESCSABA                9
KEKESTETO                -1
```

3. ábra



4. ábra



Le kellett tiltani a RUN/STOP billentyűt, mert ha olyankor állítjuk le a programot, amikor épp egy fájl nyitva van, akkor ez az adatok elvesztéséhez vezethet. A letiltás a POKE 788,52 utasítással érhető el, mely a C64 IRQ vonalának kezdőcímét EA31-ről EA34-re állítja. Ez kikerüli a RUN/STOP billentyű vizsgálatát. A STOP/RESTORE együttes leütése a bájt értékét az eredeti (49) értékre állítja vissza.

A program felépítése

2— 120	adatbeolvasás a szekvenciális állományokból
120— 400	egy városhoz havi hőmérsékletek + minimum, maximum és átlaghőmérséklet
400— 434	nyomtatási szubrutinok (gépi kódú hcopy meghívása)
6000— 6002	a gép alaphelyzetbe állítása (kilépés a programból)
6999— 8000	Magyarország-térkép a printer számára
8000— 9000	a program alaphelyzetbe állítása (visszatérés a kezdéshez)
9000— 9050	táblázatmagyarázat szubrutin
9050— 9100	minimum-, maximumszámítás
9100— 9200	1. üzemmódváltás
9200— 9300	egy konkrét időpontban mért adatok kiírása (a 20 város mellé az adatok)
9300— 9450	térképes üzemmód
9450— 9600	2. üzemmódváltás
9600— 9630	a húsz város átlaga egyszerre
9630— 9700	egy város átlaga
9700— 9900	oszlopdiagram üzemmód
9900—10000	lemezre írás üzemmód
50000—50012	diszkhiba esetén meghívott szubrutin

A program még két gépi kódú szubrutint is tartalmaz C000 memóriától kezdve. Az egyik egy hcpoy (képernyőtartalom kinyomtatása nyomtatóra), a másik egy PRINT AT utasítást helyettesítő rutin. A két program együtt sem több, mint 1 blokk a lemezen. A teljes program terjedelme meghaladja a 10 kbájt nagyságot, ezért listáját nem közöljük. Érdeklődők a HCC Commodore Szekciónál saját lemezükre átmásolhatják.

KOCSIS TAMÁS

Tass Zoltán grafikái (lásd még a 22., 35., 43. és 46. oldalon is)

FÓRUM

Micsoda kiszolgálás! 2.

Élvezettel olvastam a Mikroszámítógép Magazin 1985. évi 6. számában e címen megjelent derűs kis cikküket, amelyből megtudhattuk, hogy milyen csodás körülmények között vásárolt egy vékony pénzű magyar turista München egyik áruházában kisfia számára egy olcsó, sőt leértékelt számítógépet. Ha írásom az említett cikk karikatúrájaként sikeredne, arról nem én tehetek, hanem a tények, amelyekhez igyekszem szigorúan ragaszkodni.

1985. április. Örömmel értesültem az egyik volt diákomtól, hogy a Videoton elkészült olcsó személyi számítógépével, és TV-Computer néven hamarosan forgalomba is hozza.

1985. május. A BNV-n, a Videoton standjánál már sok számítógép-rajongó gyönyörködhetett a TV-Computer néhány példányában. A Mikroszámítógép Magazin, a Számítástechnika, sőt még a napilapok is írtak róla vásári beszámolóikban.

1985. június. Lelkes diákjaimmal úgy búcsúztunk a számítástechnikai szempontból is sikeres tanévtől, hogy az új tanév kezdetére már bizonyára ezzel az új, sokat ígérő géppel is gyarapodni fog iskolánk gépállománya.

1985. szeptember. Diákjaim megjöttek, de a gép sajnos nem. Helyette hozta az egyik diákom a géphez ígért könyvsorozat első két könyvét: a TV-Computer kezelési útmutatóját és BASIC programozási segédletét. A két csinos kiállítású könyv még jobban felcsigázta érdeklődésünket. Tartalmuk azt mutatta, hogy a gép sokat tud és sok mindenre használható. Örültünk, hogy a gépnek már megjelenésekor lesz használható irodalma. Most már egyre türelmetlenebbül vártunk.

1985. november. A SW '85 szoftvervásáron az egyik diákom dolgozhatott is a gépen. Nagyon tetszett neki. Reméltük, hogy karácsonyra mindannyian örülhetünk a gépnek. Alátámasztották ezt a reményt híreink is. A Mikroszámítógép Magazin 1985. évi 4. számában Videoton-újdonságok címen megjelent a TV-Computer fényképe és a hír, hogy a gyár az év második felében 2000 darabot szeretne belőle piacra hozni. A Számítástechnika novemberi számában pedig egy rövid hírben azt olvashattuk, hogy a TV-Computerek is Tabon készülnek. Tanítványaimnak kiadtam, hogy aki a karácsonyi vásáron lát valahol ilyen gépet, azonnal jelentse, hogy megvehessük.

1985. december. Az Ötletben teljes oldalt kitöltő hirdetés, hogy a Videoton forgalomba hozta a TV-Computert. Alatta telefonszámok, ahelyett, hogy a vásárlási helyek és a gép ára lennének felsorolva. (Nálunk még nincs gyakorlatban a telefon útján való rendelés!)

1986. január. Elmúlt a karácsony, de gépünk nincs. No de sebaj! Az Ötlet január 2-i számában ismét egy egész oldalas hirdetés — telefonszámokkal.

1986. január 5. A tv vasárnapi szép színes reklámjaiban kétszer is felvillant a TV-Computer hirdetése.

1986. január 8. Mivel diákjaim még mindig nem hoztak hírt arról, hogy valamelyik kirakatban látták volna a TV-Computert, a telefonra fanyalodtam. Felhívtam a hirdetésekben megadott telefonszámot. A vevőszolgálatnál barátságos férfihang fogadta kérdéseimet. Néhány dicsérő szót is mondott a gépről, majd kapcsolta az illetékes csoportot. Itt megkaptam a kért információkat: az egyik művelődési házban van ilyen gép, ott megnézhetem, és az egyik nagyáruházban érdeklődhetem a vétellel kapcsolatban.

Másnap kora délelőtt elmentem az áruházba. Kicsit reménykedtem, hogy ebben az előkelő, háromszintes épületben valami olyat látok, amit az előző cikk írója abban a müncheni külvárosi diszkontáruházban.

A karácsony utáni ismert kép fogadott. Alig lézengett néhány érdeklődő, de a polcok bőséget mutattak. Örültem, hogy kevés a vásárló, mert így figyelmesebb kiszolgálásra számíthattam. Végignéztem a műszaki osztályt, de a TV-Computerre vonatkozó, általam elképzelt nagy reklámokból semmit sem láttam, még magát a gépet sem. Az egyik polcon felfedeztem a Primót: egyedül szomorkodott, tévé és rivális nélkül. Ez felbátorított, és az arra sétáló eladótól érdeklődtem a Videoton Computer után. Kijelentette, hogy ilyenről még nem is hallott, de a biztonság kedvéért megkérdezte a kolléganőjét, tud-e róla. A hölgy végignézett rajtam, és azt mondta, hogy ha itt van nálam a számítógép ára, 20 ezer forint, akkor kihozza és megmutatja. Meglepetésemben alig tudtam megszólalni, de látszhatott az arcomon, hogy valóban nincs a zsebemben ennyi pénz, mert a hölgy diadalmasan elvonult a csatatérről. Így nemcsak bemutatásból, de még megmutatásból sem lett semmi.

Szégyenkezve kullogtam ki az áruházból. Restelltem, hogy nyugdíjas létemre nem 20-30 ezressel a zsebemben indulok nyomozásra egy olyan számítógép után, amelynek csak a reklámozására már legalább 100 ezer forintot költöttek.

Optimista vagyok, és remélem, hogy mire írásom megjelenik, minden áruházban és Keravillban lehet két-három fajta hazai gyártmányú számítógépet kapni. Ha így lesz, akkor szívesen elfelejtem mostani bosszankodásomat. De a propaganda, a vevőszolgálat és a kereskedelem tehetne valamit azért, hogy a vásárlás a vevő számára ne nyomozás, boszszúság és megaláztatás, hanem öröm legyen!

KOVÁCS MIHÁLY

INFORMÁCIÓTECHNIKAI VÁLLALAT

Tisztelt jövőbeni felhasználónk!

Kereskedelmi áruajánlatunk választékából az alábbiak forgalmazására szeretnénk szíves figyelmét felhívni!

— ROBOTRON A 6402-es típusú kisszámítógépek
— FORM-o-TRONIC leporellóvágó és -válogató berendezések
— MEOPTA mikrofiche olvasó- és mikrofilmolvasó berendezések
— PENTAKTA mikrofiche olvasó- és visszanagyító készülékek és komplett laborok
— Hazai gyártású iratmegsemmisítő gépek
— TZ—80 kisszámítógéppel vezérelt munkaidő-rögzítő rendszerek

Vállaljuk továbbá egyedi igények alapján egyéb számítástechnikai berendezések beszerzését, szállítását.

Részletes tanácsadással, tájékoztatással,
KERESKEDELMI FŐOSZTÁLYUNK
készséggel áll felhasználóink rendelkezésére.
Telefon: 803-294

ÖT GÉP VIZSGÁLATA

Egy programmal

1985/6. számunkban cikket írtam „Melyiket vegyem?" címmel, melyben a legalacsonyabb árkategóriába tartozó 10 gépet összehasonlító táblázatokat közöltem. Ezekhez kiegészítést és egyúttal két változathoz programot ad ez a cikk.

Különböző gépek — igazában azok fordítóprogramjai, de mert ezek gyakran azok tartozékai, tehát mindkettő — összehasonlítására, adott programok futási sebességeit közli a szakirodalom. (Mi is közöltünk ilyet lapunk 1984/6. számában, a Primo-ismertetőben.) E módszer hátránya, hogy a legtöbb gépen futtatható programokat igényel. Ilyenek készítésénél viszont a gépek előnyös, egyedi tulajdonságait nem vehetik figyelembe.

Egy másik lehetőség az összehasonításra, ha nem a program, hanem a feladat adott. Így, ha a feladatok a leggyakrabban előforduló felhasználásokat felölelik, egy olyan összehasonlítást kapunk, ami reálisabb képet adhatna. A feltételes mód oka az, hogy itt az is feltétel, hogy a gépek tulajdonságait teljesen kihasználó programokat kellene összehasonlítani. Ehhez viszont „mindentudó" programozók kellenének. Ilyenek természetesen nincsenek.

Egyes nagy példányszámú nyugati lapok a legelterjedtebb géptípusok lehetőségeit viszonylag jól ismerő állandó szakírógárdával igyekeznek hasonló színvonalú programokat készíteni ugyanarra a feladatra. Ezek támpontot jelentenek a gépkiválasztásnál.

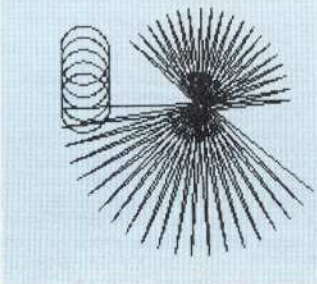
A COMPUTE! c. szaklap 1983. októberi számában közölt egy olyan programot, ami cikkem tíz gépe közül ötre, valamint két másikra (Apple II és VIC-20) ad változatot. A közölt változatok a két Atari, a C64 és a két Dragon gépen futtathatók. (A TRS 80 Color és a Dragon gépek BASIC-szinten azonosak.)

Maga a program a Spirograph nevű eszköz rajzolásmódját általánosítja. Egy olyan vonalhálózatot állít elő, amely két sugár mozgatásával jön létre. Az egyik sugár — a beadott értéktől függően — egyenletesen körbe fordul vagy egy egyenes mentén mozog; a másik sugár középpontja az első, szabad végpontja. Beadandó a két sugár hosszának aránya, a vonalhálózatok forgásának mértéke, az, hogy forgás közben zsugorodjon vagy sem, végül letörölhetők az eddigi rajzok, vagy egymásra rajzolhatók

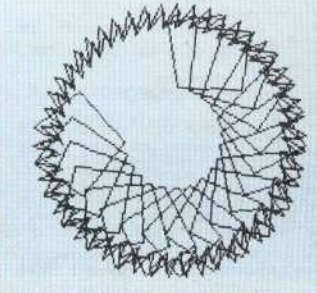
```
10 I=49152:CK=0
20 READA:CK=CK+A:PRINT";";CK:IF
   A=256THEN40
30 POKE I,A:I=I+1:GOTO 20
40 IFCK<>167356 THENPRINT
   "ERROR IN DATA STATEMENTS"
49152 DATA 173,234,207,141,236,207,173
49160 DATA 232,207,141,238,207,173,235
49168 DATA 207,141,237,207,173,233,207
49176 DATA 141,239,207,173,236,207,56
49184 DATA 237,230,207,141,240,207,173
49192 DATA 237,207,237,231,207,141,241
49200 DATA 207,175,24,173,240,207,173
49208 DATA 255,141,240,207,173,241,207
49216 DATA 73,255,141,241,207,238,240
49224 DATA 207,208,3,238,241,207,173
49232 DATA 238,207,56,237,228,207,141
49240 DATA 244,207,173,239,207,237,229
49248 DATA 207,141,245,207,176,24,173
49256 DATA 244,207,73,255,141,244,207
49264 DATA 173,245,207,73,255,141,245
49272 DATA 207,238,244,207,208,3,238
49280 DATA 245,207,56,173,236,207,237
49288 DATA 230,207,141,192,207,173,237
49296 DATA 207,237,231,207,13,192,207
49304 DATA 240,15,144,24,169,1,141
49312 DATA 222,207,169,0,141,223,207
49320 DATA 76,169,192,169,0,141,222
49328 DATA 207,141,223,207,76,169,192
49336 DATA 169,255,141,222,207,141,223
49344 DATA 207,56,173,238,207,237,228
49352 DATA 207,141,193,207,173,239,207
49360 DATA 237,229,207,13,193,207,240
49368 DATA 15,144,24,169,1,141,246
49376 DATA 207,169,0,141,247,207,76
49384 DATA224,192,169,0,141,246,207
49392 DATA141,247,207,76,224,192,169
49400 DATA255,141,246,207,141,247,207
49408 DATA173,230,207,141,248,207,173
49416 DATA228,207,141,250,207,173,231
49424 DATA207,141,249,207,173,229,207
49432 DATA141,251,207,56,173,244,207
49440 DATA237,240,207,141,211,207,173
49448 DATA245,207,237,241,207,13,211
49456 DATA207,176,15,173,240,207,141
49464 DATA252,207,173,241,207,141,253
49472 DATA207,76,40,193,173,244,207
49480 DATA141,252,207,173,245,207,141
49488 DATA253,207,173,252,207,141,254
49496 DATA207,173,253,207,141,255,207
49504 DATA56,173,252,207,237,244,207,
49512 DATA141,211,207,173,253,207,237
49520 DATA245,207,13,211,207,208,17
49528 DATA173,255,207,74,141,161,207
49536 DATA173,254,207,106,141,160,207
49544 DATA76,104,193,173,255,207,74
49552 DATA141,227,207,173,254,207,106
49560 DATA141,226,207,173,252,207,13
49568 DATA253,207,240,27,173,253,207
49576 DATA48,22,24,173,160,207,109
49584 DATA240,207,141,160,207,173,161
49592 DATA207,109,241,207,141,161,207
49600 DATA76,142,193,76,45,194,56
49608 DATA173,160,207,237,254,207,141
49616 DATA211,207,173,161,207,237,255
49624 DATA207,13,211,207,144,38,56
49632 DATA173,160,207,237,254,207,141
49640 DATA160,207,173,161,207,237,255
49648 DATA207,141,161,207,24,173,248
49656 DATA207,109,222,207,141,248,207
49664 DATA173,249,207,109,223,207,141
49672 DATA249,207,24,173,226,207,109
49680 DATA244,207,141,226,207,173,227
49688 DATA207,109,245,207,141,227,207
49696 DATA56,173,226,207,237,254,207
49704 DATA141,193,207,173,227,207,237
49712 DATA255,207,13,193,207,144,38
49720 DATA56,173,226,207,237,254,207
49728 DATA141,226,207,173,227,207,237
49736 DATA255,207,141,227,207,24,173
49744 DATA250,207,109,246,207,141,250
49752 DATA207,173,251,207,109,247,207
49760 DATA141,251,207,32,46,194,206
49768 DATA252,207,173,252,207,201,255
49776 DATA240,3,76,104,193,206,253
49784 DATA207,76,104,193,96,173,251
49792 DATA207,240,8,173,250,207,201
49800 DATA65,144,1,96,173,248,207
49808 DATA201,199,144,1,96,173,249
49816 DATA207,240,1,96,173,250,207
49824 DATA141,212,207,173,251,207,141
49832 DATA213,207,173,248,207,141,214
49840 DATA207,173,249,207,141,215,207
49848 DATA173,215,207,74,141,217,207
49856 DATA173,214,207,106,141,216,207
49864 DATA173,217,207,74,141,217,207
49872 DATA173,216,207,106,141,216,207
49880 DATA173,217,207,74,141,217,207
49888 DATA173,216,207,106,141,216,207
49896 DATA173,213,207,74,141,219,207
49904 DATA173,212,207,106,141,218,207
49912 DATA173,219,207,74,141,219,207
49920 DATA173,218,207,106,141,218,207
49928 DATA173,219,207,74,141,219,207
49936 DATA173,218,207,106,141,218,207
49944 DATA173,214,207,41,7,141,220
49952 DATA207,173,216,207,10,46,217
49960 DATA207,10,46,217,207,10,141
49968 DATA210,207,46,217,207,173,217
49976 DATA207,141,211,207,173,210,207
49984 DATA10,46,217,207,10,46,217
49992 DATA207,109,210,207,141,216,207
50000 DATA173,211,207,109,217,207,141
50008 DATA217,207,173,216,207,10,46
50016 DATA217,207,10,46,217,207,10
50024 DATA46,217,207,141,216,207,173
50032 DATA218,207,10,46,219,207,10
50040 DATA46,219,207,10,46,219,207
50048 DATA141,218,207,24,173,216,207
50056 DATA109,218,207,141,208,207,173
50064 DATA217,207,109,219,207,141,209
50072 DATA207,24,173,220,207,109,208
50080 DATA207,141,208,207,169,0,109
50088 DATA209,207,141,209,207,24,169
50096 DATA32,109,209,207,141,209,207
50104 DATA173,208,207,133,251,173,209
50112 DATA207,133,252,173,212,207,41
50120 DATA7,141,225,207,56,169,7
50128 DATA237,225,207,141,225,207,169
50136 DATA0,141,206,207,56,173,225
50144 DATA207,46,206,207,206,225,207
50152 DATA16,245,160,0,177,251,13
50160 DATA206,207,145,251,96,169,147
50168 DATA32,210,255,169,0,162,0
50176 DATA157,0,32,157,0,33,157
50184 DATA0,34,157,0,35,157,0
50192 DATA36,157,0,37,157,0,38
50200 DATA157,0,39,157,0,40,157
50208 DATA0,41,157,0,42,157,0
50216 DATA43,157,0,44,157,0,45
50224 DATA157,0,46,157,0,47,157
50232 DATA0,48,157,0,49,157,0
50240 DATA50,157,0,51,157,0,52
50248 DATA157,0,53,157,0,54,157
50256 DATA0,55,157,0,56,157,0
50264 DATA57,157,0,58,157,0,59
50272 DATA157,0,60,157,0,61,157
50280 DATA0,62,157,0,63,232,208
50288 DATA157,169,16,162,0,157,0
50296 DATA4,157,0,5,157,0,6
50304 DATA157,0,7,232,208,241,96,256
```

1/a. program

1. ábra



2. ábra



```
10 POKE53281,1:PRINT"ℑ▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣";
20 PRINT"ℑ ╭───────────────╮"
30 PRINT"    B              B"
40 PRINT"    |  SPIRALIZER  |"
50 PRINT"    |              |"
60 PRINT"    |              |"
70 PRINT"    ╰──────────────╯"
80 PRINT"▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣▣PRESS SPACE";:POKE198,0:FORT=1TO300:NEXT
100 WAIT197,64,64:POKE53272,21:POKE53265,27:PRINT"ℑ";
110 Z=5:PRINT"SPEED(-50 TO 50)? ";"   ▮▮▮▮";:GOSUB500:K=Z
115 IFZ<-50OR Z>50THEN110
125 K=K-1
127 Z=35:PRINT"RADIUS (1 TO 60)? ";"   ▮▮▮▮";:GOSUB500:R=Z
130 R=R+13:S=1
135 Z=1:PRINT"SPIN(1 TO 18)? ";"   ▮▮▮▮";:GOSUB500
137 IFZ<1ORZ>18THEN135
140 A=1/Z:IFZ>1ANDZ<9THEN200
143 SM=1:M=2:PRINT"MOVEMENT OR DECREMENT (M/D)? ";"   ▮▮▮▮";
145 GETX$:IFX$="" THEN145
148 IFX$=CHR$(13) THEN M=0:SM=0:PRINT:PRINT"▣NONE";:GOTO200
150 IFX$="M" THEN SM=0:GOTO190
160 IFX$="D" THEN M=0:GOTO190
170 GOTO145
190 PRINTX$
200 PRINT:PRINT"CLEAR (Y/N)?
201 GETT$:IFT$="" THEN201
203 IFT$<>"N" THENPRINT"YES":PRINT"ℑ";:SYS50012
205 IFT$="N" THENPRINT"NO":SYS50120
210 W=1:Z=139:IFM=2THEN Z=80:IFA=1THEN W=5:M=1:Z=122
215 IFSM-A=0THEN W=5
220 IFA<1THEN K=K+A
230 C=0.001:IFA<1/9 THEN M=M/2:C=C/2
240 J=R:I=79-R
250 X0=Z+20:Y0=30:REM:SYS49152
260 REM MAIN LOOP
270 FORT=0TO6.2831/A*W STEP 0.06283
280 IFSM THEN J=R*S:I=79*S-J:S=S-C
290 X1=Z+T*M-SIN(T)*J+SIN(T*K)*I :X1=X1+20
300 Y1=79-COS(T)*J-COS(T*K)*I:Y1=Y1+30
308 GOSUB1000:X0=X1:Y0=Y1
310 NEXT :GOTO100
500 L0=0:L1=1:B$=""
510 PRINTH$;
520 GETA$:IF A$=""THEN520
530 IF A$="-"AND L0=0THEN PRINTA$;:B$=A$:L0=1:L1=2:GOTO510
540 IFA$= CHR$(13) AND L0>0THENZ=VAL(B$):PRINT:RETURN
550 IF A$=CHR$(13) THEN PRINTZ:RETURN
560 IF A$=R$ ANDL0>1THEN PRINTA$;:B$=LEFT$(B$,LEN(B$)-1):L0=L0-1:GOTO510
570 IF A$=R$ ANDL0>1THEN PRINTA$;:B$="":L0=0:GOTO510
580 IFL0>L1THEN510
590 IFA$<"0"ORA$>"9" THEN510
600 PRINTA$;:B$=B$+A$:L0=L0+1:GOTO510
900 POKE53272,21:POKE53265,27:PRINT"ℑ";:END
1000 POKE53272,PEEK(53272)OR8:POKE53265,PEEK(53265)OR32
1005 X0=INT(X0):IFX0<=255THEN POKE53220,X0:POKE53221,0
1010 IF X0>255THEN POKE53220,(X0-256):POKE53221,1
1030 POKE53222,Y0:POKE53223,0
1040 X1=INT(X1):IFX1<=255THEN POKE53224,X1:POKE53225,0
1050 IF X1>255THEN POKE53224,(X1-256):POKE53225,1
1060 POKE53226,Y1:POKE53227,0
1200 SYS49152 :RETURN
```

1/b. program

AND	C8	ON	88
AUDIO	A3	OPEN	9B
CIRCLE	B1	OR	C9
CLEAR	96	PAINT	B2
CLOAD	99	PCLEAR	AF
CLOSE	9C	PCLS	AB
CLS	A0	PCOPY	B6
COLOR	B0	PLAY	B8
CONT	94	PMODE	B7
CSAVE	9A	POKE	93
DATA	86	PRESET	AD
DEF	98	PRINT	87
DEL	A6	PSET	AC
DIM	8C	PUT	B4
DLOAD	B9	READ	8D
DRAW	B5	REM	82
EDIT	A7	RENUM	BA
ELSE	84	RESET	9F
END	8A	RESTORE	90
EXEC	A4	RETURN	91
FN	BE	RUN	8F
FOR	80	SCREEN	AE
GET	B3	SET	9E
GO	81	SKIPF	A5
IF	85	SOUND	A2
INPUT	89	STEP	C1
LET	8E	STOP	92
LINE	AA	SUB	BD
LIST	95	TABC	BB
LLIST	9D	THEN	BF
MOTOR	A1	TO	BC
NEW	97	TROFF	A9
NEXT	8B	TRON	A8
NOT	C0	USING	CD
OFF	C2		

1. táblázat. Parancsok, utasítások BASIC kódjai (69)

+	C3	↑	<7
−	C4	=	CB
'	83 (REM)	>	CA
*	<5	<	CC
/	<6	!	<E

2. táblázat. Jelek (10)

2. program

```
10 CLS 0
20 PRINT@200,"SPIRALIZER";
25 FORT=1 TO 1000:NEXT
30 CLS 3
35 K=5
40 INPUT "SPEED (-50 TO 50)";K$
41 K=VAL(K$)
42 IF K$=" "THEN K=5
45 IFK<-50ORK>50THEN40
47 K=K-1
48 R=35
50 INPUT "RADIUS (1-60)";R$
51 R=VAL(R$)
52 IF R$=" "THENR=35
55 IF R<1 OR R>60 THEN50
57 R=R+13:S=1
60 INPUT "SPIN 1-18";Z$
61 Z=VAL(Z$)
63 IF Z$=" "THENZ=1
65 IF Z<1OR Z>18THEN 60
70 A=1/Z:IF Z>1AND Z<9THEN200
80 SM=1:M=2
85 INPUT " MOVEMENT OR DECREMENT";X$
90 IF LEFT$(X$,1)<>"M" ANDLEFT$(X$,1)<>"
D"THENM=0:SM=0:PRINT:PRINT"NONE";:GOTO20
0
95 IF LEFT$(X$,1)="M"THENSM=0:GOTO 190
100 IFLEFT$(X$,1)="D"THENM=0:GOTO190
190 PRINT X$
200 PRINT:INPUT"CLEAR (Y/N)";T$
205 IF LEFT$(T$,1)<>"N"THENPRINT"YES"::E
=0:REMPUT CLEAR OF HIRES
210 IF LEFT$(T$,1)="N"THENPRINT"NO"

220 W=1:Z=139:IF M=2 THEN Z=80:IF A=1 TH
ENW=5:M=1:Z=122
230 IF SM-A=0THENW=5
235 IF A<1THENK=K+A
238 C=0.001:IFA<1/9THENM=M/2:C=C/2
240 J=R:I=79-R
250 X0=Z:Y0=20
260 REM MAIN LOOP
270 FOR T=0 TO 6.2831/A*W STEP 0.06283
280 IF SM THENJ=R*S  :I=79*S-J:S=S-C
290 X1=Z+T*M-SIN(T)*J+SIN(T*K)*I

300 Y1=79-COS(T)*J-COS(T*K)*I:Y1=Y1+20
310 GOSUB 1000:X0=X1:Y0=Y1
320 NEXT
330 A$=INKEY$:IF A$=" "THEN330
340 GOTO30
1000 SCREEN 1,1
1010 IF LEFT$(T$,1)="Y"ANDE=0THENPCLS:E=
1
1020 LINE (X0,Y0)-(X1,Y1),PSET
1030 RETURN
```

az egyes hálózatok. A változók értékének változtatásával rendkívül érdekes ábrák adódnak.

A VIC—20 változat csak Super Expander használatával valósítható meg! A C64 változat — a grafikus utasítások hiányában — egy grafikus utasításokat előállító programot is tartalmaz. Szívesen közölnénk C16, Spectrum, Primo, HT változatot is! Ilyeneket várunk!

Számszerűen összehasonlítva a változatokat, az Apple II változat 115, a VIC—20 változat 142, az Atari-változat 122, a Dragon-változat 78, a C64 változat 143 és a grafikus program 154 utasításból áll. Látható egyrészt az, hogy a Dragon-változat nagyon rövid, másrészt az, hogy a C64 még a grafikus programot figyelmen kívül hagyva is igen hosszú!

Az összehasonlítás és a géphasználat megkönnyítésére közlöm a C64 (*1/a.* és *1/b. program*)és a Dragon 64 (*2. program*) változat listáit és kulcsszó-kódtáblázatait. A Dragon rajztudásának szemléltetésére pedig bemutatok néhány, a rajzolóprogram készítette ábrát (*1-2. ábra*).

— nyi —

Az első bájt mindig FF

ABS	82	MID$	98
ASC	90	PEEK	8C
ATN	8B	POINT	99
CHR$	91	PPOINT	9F
COS	89	POS	83
EOF	92	RIGHT$	97
EXP	87	RND	84
FIX	94	SGN	80
HEX$	95	SIN	88
INKEY$	9A	SQR	85
INSTR	9D	STR$	8E
INT	81	STRING$	A0
JOYSTK	93	TAN	8A
LEFT$	96	TIMER	9E
LEN	8D	USR	A1
LOG	86	VAL	8F
MEM	9B	VARPTR	9C

3. táblázat.
Dragon BASIC függvénykódok (34)

AND	AF	NOT	A8
CLOSE	A0	ON	91
CLR	9C	OPEN	9F
CMD	9D	OR	B0
CONT	9A	POKE	97
DATA	83	PRINT	99
DEF	96	PRINT#	98
DIM	86	READ	87
END	80	REM	8F
FN	A5	RESTORE	8C
FOR	81	RETURN	8E
GET	A1	RUN	8A
GOTO	89	SAVE	94
GOSUB	8D	SPC/	A6
IF	8B	STEP	A9
INPUT	85	STOP	90
INPUT#	84	SYS	9E
LET	88	TAB/	A3
LIST	93	THEN	A7
LOAD	9B	TO	A4
NEW	A2	VERIFY	95
NEXT	82	WAIT	92

4. táblázat. C64 parancsok, utasítások BASIC kódjai (44)

+	AA	↑	AE
–	AB	=	B2
*	AC	>	B1
/	AD	<	B3

5. táblázat. C64 jelek (8)

Nincs két bájt

ABS	B6	PEEK	C2
ASC	C6	POS	B9
ATN	C1	RIGHT$	C9
CHR$	C7	RND	BB
COS	BE	SGN	B4
EXP	BD	SIN	BF
FRE	B8	SQR	BA
INT	B5	STR$	C4
LEFT$	C8	TAN	C0
LEN	C3	USR	B7
LOG	BC	VAL	C5
MID$	CA		

6. táblázat. C64 függvénykódok (23)

PTA-4000

LH 5801 utasításkészlet

Az utasítások megadásának módja azonos azzal, amit más cégek alkalmaznak, tehát
— utasításnév rövidítéssel (3 betű),
— a művelet tárgya rövidítve,
— a művelet.

A használt rövidítések

A — akkumulátor
T, TM, X, Y, U — regiszterek
L, H — alsó, illetve felső bájt
B — mindkét bájt
P — programszámláló
S — veremmutató
Rreg — regiszter általában
(Rreg) — regisztertartalom által megadott memóriacím
a, b — a memória alsó, illetve felső bájttartalom
— a második lap (ME1)
j, i — közelebbről meg nem határozott alsó, illetve felső bájt
C — carry bit
IE — megszakítást engedélyező bit
Z — zéró bit
V —túlcsordulás bit
H — fél carry bit
⇄ — adatmozgatási irány
∧ — ÉS
∨ — VAGY
(+) — kizáró VAGY

1. Matematikai műveletek

ADC: Egy regiszter vagy memóriahely tartalmát és a C értékét hozzáadja A tartalmához. Az eredmény az A-ba kerül.
Fajtái: ADC RL
ADC RB
ADC (Rreg)
ADC #(Rreg)
ADC (ab)
ADC #(ab)

ADI: A művelethely tartalmához egy számot ad (ha ez az A, akkor C értékét is). Az eredmény ugyanott lesz.
Fajtái: ADI A,i
ADI (Rreg),i
ADI #(Rreg),i
ADI (ab),i
ADI #(ab),i

DCA: Az ADC-hez hasonló csak decimális.
Fajtái: DCA (Rreg)
DCA #(Rreg)

ADR: A regiszterek és A tartalmát adja össze. Az alsó bájt az A-ba, a C-vel növelt felső a regiszter felső bájtjába kerül.
Fajtái: ADR Rreg

SBC: Az ADC-hez hasonló, csak kivonás. A kisebbítendő az A, és C helyett annak inverze ($\overline{C}$) szerepel.

SBI: Az ADI-nek megfelelő kivonás.

DCS: A DCA-nak megfelelő kivonás.

INC: Eggyel növeli A,R tartalmát. 16 bites regiszternél a C nem változik.
Fajtái: INC A
INC RL
INC RH
INC Rreg

DEC: Az INC-hez hasonló, csak csökkent.

2. Logikai műveletek

AND: Az A és R tartalmát ÉS kapcsolatba hozza bitenként. Az eredmény az A-ba kerül.
Fajtái: AND (Rreg)
AND #(Rreg)
AND (ab)
AND #(ab)

ANI: Az AND-hez hasonló, az ADC és ADI közti eltéréssel.

ORA: Az AND-hez hasonló, csak VAGY.

ORI: Az ANI-hez hasonló, csak VAGY.

EOR: Az ORA-hoz hasonló, csak kizáró VAGY.

EAI: Az ORI-hez hasonló, csak kizáró VAGY.

3. Összehasonlítás és bitvizsgálat

CPA: Az A és egy másik hely tartalmát hasonlítja össze. Az eredmény a C,V,H,Z értékét változtatja.
Fajtái: CPA RL
CPA RH
CPA (Rreg)
CPA #(Rreg)
CPA (ab)
CPA #(ab)

CPI: Hasonló a CPA-hoz.
Fajtái: CPI RL,i
CPI RH,i
CPI A,i

BIT: Az A és egy másik hely tartalmát ÉS kapcsolatba hozza. Az eredmény a Z bitet változtathatja.
Fajtái: BIT (Rreg)
BIT #(Rreg)
BIT (ab)
BIT #(ab)

BII: Hasonló a BIT-hez, azzal az eltéréssel, ami az ADC és ADI közt van.

4. Adatmozgatás

LDA: Az adatot az A-ba viszi.
Fajtái: LDA RL
LDA RH
LDA (Rreg)
LDA #(Rreg)
LDA (ab)
LDA #(ab)

LDE: Hasonló az LDA-hoz, csak a Rreg tartalmát utólag eggyel csökkenti.

Fajtái: LDE Rreg
LIN: Hasonló az LDE-hez, csak növel.
LDI: Hasonló az LDA-hoz, az ADC és ADI közti eltéréssel, de itt S is szerepelhet.
LDX: Rreg, S, P tartalmát X-be tölti.
STA: Hasonló LDA-hoz, csak a mozgás iránya forditott.
SDE: Az LDE párja.
SIN: Az LIN párja.
STX: Az LDX párja.
PSH: A, Rreg tartalmát S-be tölti, majd bájtonként eggyel csökkenti S címét.
POP: A PSH ellentettje.
ATT: A tartalmát T-be tölti.
TTA: ATT ellentettje.

5. Blokkmozgatás

TIN: X tartalmát Y-ba tölti, majd a regiszterek mutatóit eggyel növeli.
CIN: Az A,X tartalmát hasonlitja össze, majd X címét eggyel növeli.

6. Forgatás, léptetés

ROL: A bitjei feljebb, legfelső bitje C-be kerül, míg C eredeti értéke A legalsó bitje lesz.
ROR: A forgatás iránya ellentett.
SHL: Hasonló ROL-hoz, csak A legalsó bitje Ø lesz.
SHR: A forgatás iránya ellentett.
DRL: X, ill. *X és A közti átvitel, a regiszter alsó fél bájtja a felsőbe, a teljes bájt átkerül A-ba, A eredeti felső fél bájtja a regiszter alsó felébe kerül.
DRR: Az előző ellentettje.
AEX: Az A két fél bájtja cserél.

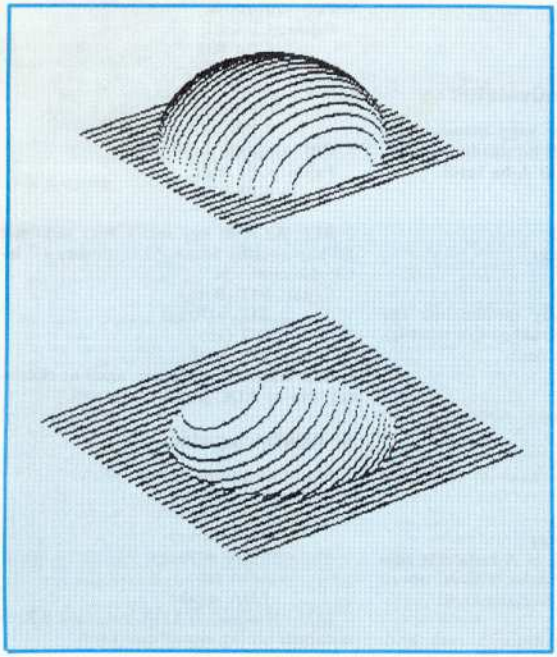
7. Vezérlés

SEC: C=1 értéket állit be.
REC: C=Ø értéket állit be.
CDV: A belső órát nullázza.
ATP: Az A tartalmát az adatbuszra viszi.
SPU: PU=1 értéket állit be.
RPU: PU=Ø értéket állit be.
SPV: PV=1 értéket állit be.
RPV: PV=Ø értéket állit be.
SDP: DISP=1 értéket állit be.
RDP: DISP=Ø értéket állit be.
ITA: Az adatbusz tartalmát az A-ba tölti.
SIE: IE=1 értéket állit be.
RIE: IE=Ø értéket állit be.
AMØ: A tartalmát TM-be viszi és TM8=Ø lesz.
AM1: Hasonló az előzőhöz, csak TM8=1
NOP: Nem történik semmi.
HLT: Leállitja a mikroprocesszort és megszakitást vár.
OFF: A billenőkört visszaállitja.

8. Ugrások

JPM: Az ij bájtpár által megadott címre állitja P-t.
BCH: i lépéssel változtatja P-t.
Fajtái: BCH +i
BCH −i
BCS: Hasonló BCH-hoz, de csak C=1 esetén ugrik
BCR: Hasonló BCH-hoz, de csak C=Ø esetén ugrik
BHS: Hasonló BCH-hoz, de csak H=1 esetén ugrik
BHR: Hasonló BCH-hoz, de csak H=Ø esetén ugrik
BZS: Hasonló BCH-hoz, de csak Z=1 esetén ugrik
BZR: Hasonló BCH-hoz, de csak Z=Ø esetén ugrik
BVS: Hasonló BCH-hoz, de csak V=1 esetén ugrik
BVR: Hasonló BCH-hoz, de csak V=Ø esetén ugrik
LOP: UL tartalmát eggyel csökkenti, és ha UL≥Ø, akkor P értékét i-vel csökkenti, különben nem.
SJP: Hasonló JMP-hoz, csak P értékét S-be viszi.
VEJ: Hasonló SJP-hez, csak az ugrás az FFØØH+i cim és a következő által megadott címre történik. Visszatérés a VEJ utáni címre.
VMJ: Hasonló VEJ-hez, csak a visszatérés a VMJ utáni címre.
VCS: Hasonló VMJ-hez, de csak C=1 esetén ugrik.
VCR: Hasonló VCS-hez, de C=Ø
VHS: Hasonló VCS-hez, de H=1
VHR: Hasonló VCS-hez, de H=Ø
VZS: Hasonló VCS-hez, de Z=1
VZR: Hasonló VCS-hez, de Z=Ø
VVS: Hasonló VCS-hez, de V=1
RTN: Visszatérés a szubrutinból.
RTI: Visszatérés a megszakitás után.

DR. SIMONYI ENDRE



HELYREIGAZÍTÁS

Lapunk 1985/6. számában az UNIN rutin programlistájában sajnálatos módon hibásan jelentek meg egyes sorok. Ezek helyesen a következők:

```
1Ø5 T1=PEEK(51):T2=PEEK(52)
    :T6=T1+256*T2-41:A$=" "+
    A$:T4=INT(T6/256):T3=T6-T4*256
14Ø B=LEN(A$):IFBI>15ANDB<6ANBD>
    ØTHENFORB=B+1TO6:
    J$=" "+A$:GOSUB54Ø:NEXT:GOTO16Ø
21Ø Z=(55296=L*4Ø+C):FORI=ZTOZ+P
    :POKEI,CO:NEXT:Y=1Ø24+
    L*4Ø+C:X=Y+P:IFB7<>7ORB=ØTHEN23Ø
265 POKES1,S3:S3=Ø:S4=8Ø:
    IFB8=7ANDT$=" "ANDA=1THENGOSUB535:
    J$=CHR$(14):GOSUB54Ø:A=Ø:GOTO195
34Ø A=A+1:GOSUB535:
    J$=LEFT$(A$,A-2)+T$+RIGHT$(A$,
    (AV-A+ABS(AV-A))/2):
    GOSUB54Ø:IFA>AVTHENAV=A
495 IFBØ<>7AND((B1=ØANDLEFT$(A$,1)=" ")
    OR(B1)<>ØANDRIGHT$
    (A$,1)=" "))THENA=1:AV=B+1:GOTO24Ø
5ØØ IFB6=ØTHENFORI=XTOYSTEP-1:
    POKEI,ASC(MID$(A$,1-X+B,1))
    AND63OR128:NEXT:GOTO195
54Ø L$=L$+" ":POKE82Ø,PEEK(71):
    POKE821,PEEK(72):
    POKE(PEEK(82Ø)+PEEK(821)*256),41-LEN(J$)
```

Módosított hűtőlemez ZX81-hez

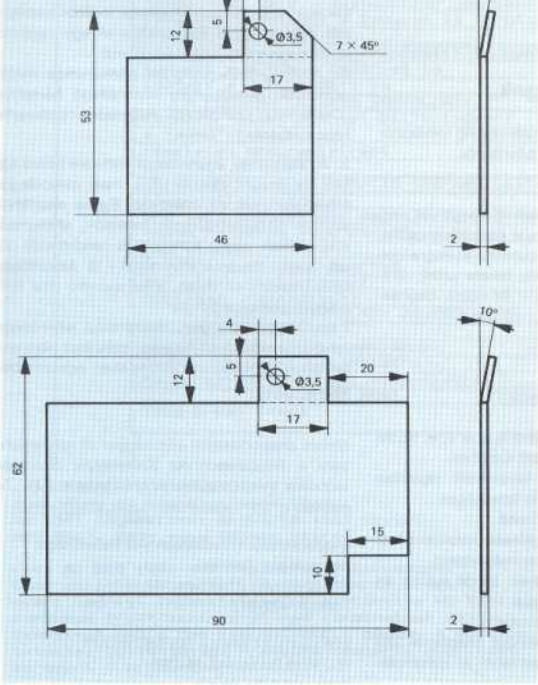
Több Sinclair mikrogép-tulajdonos tapasztalatait összegezve megállapítható, hogy ezeknél a gépeknél a leggyakrabban előforduló hirtelen halálnem az idült tápegység-elégtelenség. Ennek tünetei a következők. A készülék bekapcsoláskor kifogástalanul üzemel, majd 3-5 órai folyamatos működés után elkezd tévedni. Ez a legkülönbözőbb formákban nyilvánulhat meg: összetöredezik a képernyőtartalom, esetleg az interpreter „száll el", vagy spontán átvált a gép FAST üzemmódba. Szerencsétlen esetben meghibásodik a µ A 7805-ös stabilizátor IC, és a tápláló 9 V-os egyenfeszültség „mészárlást végez".

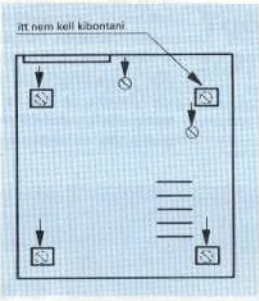
A legradikálisabb megoldást egy külső 5 V-os tápegység jelentené, amely gyökerében megszüntetne minden ilyen problémát. Ehhez azonban nagyon meg kellene bolygatni a gépet, így a legtöbb tulajdonos várhatóan elzárkózna az ilyen „műtét" elől.

Ezért egy másik, már jól bevált megoldást javaslok: cseréljük ki nagyobbra a beépített stabilizátor hűtőlemezét. Ezáltal egészen elfogadható tüneti kezelést kapunk.

A ZX81-be eredetileg beépített hűtőlemez 2 mm vastag

1. ábra





2. ábra

alumíniumlemezből készült, minden felületkikészítés nélkül. Felülete kb. 18 cm². Ennek a zárt dobozba csukott kisméretű fényes lemeznek kellene kb. 2 W teljesítményt elvezetnie, még akkor is, ha a RAM kiegészítéseket nem számoljuk. Már a számadatokból is látható, hogy egy ilyen hűtőlemez valószínűleg nem tudja teljes egészében ellátni a feladatát.

A javasolt hűtőlemez felülete kb. kétszerese az eredetinek, és célszerű felületkezeléssel (eloxálás vagy matt fekete festés) is el van látva. Használatával az említett hibajelenségek nem fordultak elő. Az eredeti és a módosított hűtőlemez rajza az *1. ábrán* látható.

A módosítás menete a következő.

1. Elkészítjük a módosított hűtőlemezt. Felületét durva csiszolóvászonnal érdesítük, de a stabilizátorra felfekvő felületét épen hagyjuk. Az érdesített felületet eloxáljuk feketére, vagy egyszerűen matt feketére festjük. A festékréteg minél vékonyabb legyen!

2. A ZX81-et felfordítjuk, és a *2. ábrán* jelölt 3 gumitalpat eltávolítjuk. Ezek a talpak kétoldalas, ún. emblémaragasztó szalaggal vannak rögzítve. Vigyázzunk, ne gyűrődjön a ragasztószalag, mert ezzel fogjuk visszaragasztani a talpakat.

3. A 2. ábrán jelölt 5 csavart csavarjuk ki. Az alaplemez eltávolítása után láthatóvá válik a ZX81 lelke és a NYÁK-ról lelógó hűtőlemez. Aki kíváncsi, kapcsolja be így a gépet, és néhány perces üzem után, megtapintva a hűtőlemezt, meggyőződhet az elégtelen hűtésről.

4. A NYÁK-lemezt rögzítő két csavart hajtsuk ki, és emeljük ki a NYÁK-lemezt. Vigyázzunk, a billentyűzethez vezető hajlékony fóliát ne sértsük meg!

5. Csavarjuk ki a stabilizátort és a hűtőlemezt összeszorító M 3,5-ös csavart, és emeljük ki a hűtőlemezt.

6. Az új hűtőlemez stabilizátor IC-hez kerülő részét vékonyan kenjük be szilikonzsírral.

7. Illesszük a helyére az új hűtőlemezt, és ellenőrizzük, nem kerül-e valamelyik része veszélyes közelségbe valamelyik NYÁK-ponttal.

8. Helyezzük be a stabilizátort és a hűtőlemezt összefogó M 3,5-ös csavart, és minél jobban húzzuk meg.

9. Ellenőrizzük, nem csináltunk-e a hűtőlemezzel zárlatot, illetve nem szakítottuk-e le a billentyűzet csatlakozását.

10. Ha mindent rendben elvégeztünk, szereljük össze a gépet. Vigyázat! A csavarokat nem szabad nagyon meghúzni, mert a műanyag házból kiszakad a menet.

Már csak a bekapcsolás van hátra. Ha csak egy kicsit is odafigyeltünk, akkor gépünk ezután akár állandó üzemben is megbízhatóan fog működni. Az átalakításhoz mindenkinek sok sikert kívánok.

NAGY GÁBOR

Személyiszámítógép-javítás, karbantartás közületeknek, magánszemélyeknek.
Egyedi megrendelés alapján kiegészítő berendezések gyártása.
Pl. Sinclair fényceruza, Joystick Interface, oktatási intézménynek kabinet kialakítása.

**Pásztor Ferenc személyiszámítógép-javító és -karbantartó kisiparos.
Szolnok, Mátyás király u. 2. V/3.**

Zsebkalkulátor? Személyi számítógép? Mindkettő!

Könnyű, kisméretű, zsebben hordozható, telepes, magas szintű nyelven programozható személyi számítógép beépített megjelenítővel!
Mivel hálózattól függetleníthető és képernyő nem kell hozzá, használata nincs szobához kötve: terepen, üzemben, bányában, szántóföldön, bárhol azonnal, a helyszínen elvégezheti számításait. Miután programozható, felhasználási lehetőségei korlátlanok: az ipar, a mezőgazdaság, a tudomány, az ügyvitel bármely területén könnyebbé, gyorsabbá és hatékonyabbá teszi munkáját.

A gép kezelése nem igényel semmiféle előképzettséget. A géphez mellékelt kezelési és programozási kézikönyv — mely önállóan is megvásárolható — alapján rövid idő alatt, önállóan elsajátíthatja a gép kezeléséhez szükséges tudnivalókat.

A Híradástechnika Szövetkezet a japán SHARP cég engedélye alapján gyártja.

Kategóriájában a világ jelenlegi élvonalába tartozik.

PTA 4000 + 16 HORDOZHATÓ SZÁMÍTÓGÉP

Főbb jellemzői:

- A készülék memóriája kikapcsoláskor nem törlődik, a beadott adatokat és programokat megőrzi!! Ezáltal igen sok adat-, programbeolvasási műveletet és időt takaríthatunk meg, mert a teljes memória tartalma bekapcsoláskor rendelkezésre áll.

Külön előny, hogy a gyakorlatlan felhasználónak nem kell az ismételt program-, illetve adatbetöltésekkel foglalkoznia.

Memóriakapacitás: (19 968 bájt) 20 kbájt RAM 16 kbájt ROM

- 7 × 156 pontból álló, grafikus megjelenítésre is alkalmas folyadékkristályos kijelzője tetszőleges grafikát és 96 féle kis- és nagybetűt, számot és írásjelet tud megjeleníteni.

Egyszerre 26 karakter látható. Egy sorba maximum 80 karakter írható.

- 10 számjegyes számítási pontosság. Számábrázolás: 10 számjegy mantissza, 2 jegy kitevő.
- Jól áttekinthető, könnyen kezelhető billentyűzete 65 többfunkciós gombot tartalmaz.
- Beépített, programozható hanggenerátorával 230 Hz és 7 kHz közötti hangok szólaltathatók meg.
- Kikapcsolt állapotban is működő, naptári időt is nyilvántartó óra.
- Háttértárolóként kazettás magnetofon alkalmazható, melyből egyidejűleg kettő csatlakoztatható a számítógéphez.
- A gép teljes buszrendszere egy 60 pólusú csatlakozón a felhasználó rendelkezésére áll, így bármilyen saját készítésű hardvercsatlakozás létrehozható.
- Mérete: 195 × 86 × 25,5 mm
- Tömege: 410 gramm (elemekkel)
- Tápellátása: 6 V egyenfeszültség (4 db ceruzaelem).
- Teljesítményfelvétele: 0,13 W (6 V DC).

Kiegészítő egységek,

melyekkel a PTA 4000 + 16 számítógép felhasználási lehetőségei jelentősen bővíthetők:

1. KA 160 grafikus rajzoló

A PTA 4000 + 16 számítógéphez illeszthető, kisméretű nyomtató. Nem igényel különleges papírt, famentes, 57 mm széles összeadó szalagra dolgozik. 4 db, piros, zöld, kék, fekete színű, újratölthető golyóstollpatronnal ír és rajzol. Segítségével papírra rögzíthetők:
programlisták,
adatok,
számítási eredmények,
különböző grafikák, diagramok,
függvénygörbék.
A karakterek száma soronként 4, 5, 6, 7, 9, 12, 18 vagy 36, a választott mérettől függően.
A kilencféle betűméretű karakterek rajzolása négyféleképpen elforgatva is lehetséges.
4 színű grafikus ábra készíthető.
Nyomtatási sebesség: a legkisebb karakterméret esetén maximum 11 karakter/másodperc.
Nyomtatási irány 4-féle lehet: balról jobbra és vissza, felülről lefelé és vissza.
Beépített akkumulátorral üzemel.
A tartozékként szállított hálózati adapterrel 220 V-ról működtethető, és ezzel lehet az akkumulátorokat is feltölteni.

2. Az IFSP típusú illesztőegység segítségével lehetséges a nemzetközileg szabványosított RS232 felületre való csatlakozás. Ezáltal a PTA 4000 + 16 számítógéppel végzett számítások eredményei, vagy az általa gyűjtött adatok közvetlenül, közbenső adathordozó nélkül beadhatók egy nagyobb számítógépbe további feldolgozás céljára. Így a PTA 4000 + 16 egy nagyobb rendszer termináljaként kezelhető.
Az IFSP illesztőegységnek párhuzamos kiviteli csatornája is van, mely használható bármilyen „Centronics" rendszerű nyomtató rendszerbe kapcsolására.

3. Az SB típusú, úgynevezett software board egy 14 × 10 mezőre osztott tábla, mely másodlagos billentyűzetként alkalmazható. Egyes mezőkhöz szoftver úton tetszőleges funkciók, alfanumerikus értékek, string konstansok rendelhetők. Ez azt jelenti, hogy a PTA 1400 + 16 számítógép billentyűzete 140 darab, a felhasználó által definiálható gombbal bővül!
Ezáltal egyrészt a gép felhasználási lehetőségei rendkívüli módon kibővülnek, másrészt bizonyos feladatok végrehajtása lényegében egyszerűbbé válik.

Szíves érdeklődésére készséggel áll rendelkezésére a Híradástechnika Szövetkezet Számítástechnikai Vevőszolgálata: 1116 Budapest XI., Temesvári u. 20. Telefon: 869-522/130

Beszerezhető: Híradástechnika Szövetkezet
Számológép Service
Budapest VII., Thököly u. 32.
Telefon: 422-972

HÍRADÁSTECHNIKA SZÖVETKEZET
H—1519 Budapest, Pf. 268.
Telex: 22-6151 htsz h

Commodore 64 gépkonfigurációra kifejlesztett programcsomagunkat önköltségi áron adjuk közre. Programjaink alkalmazhatóak ügyviteli, oktató, szervezetfejlesztő, közhasznú és más témakörökben. Művelődési intézményeknek az önköltséghez képest is 50 %-os árkedvezményt biztosítunk.

Tanfolyamszervezéssel és szoftverfejlesztéssel megkezdett tevékenységünket a továbbiakban szélesíteni kívánjuk: a számítógépek humánus, ésszerű, gazdaságos felhasználására kiírt pályázatainkon (lásd Mikro Magazin '86.03.) szívesen fogadunk minden ötletet és terméket.

"Közművelődési Szoftvervásárt és Tanácskozást" rendezünk 1986. április 22-26-án Székesfehérvárott.

Szoftvereink a helyszínen megvásárolhatóak lesznek.

A vásárt naponként különböző témakörökben szervezett tanácskozások egészítik ki:
-személyi számítógép és művelődési szolgáltatás
-személyi számítógép és egyéni-családi életvitel
-a személyi számítógép "gyorsulóan" változó piaca
-a gazdálkodás lehetőségei művelődési intézményben
-pályázat és védjegy.

KOZMOVELODÉSI SZOFTVERCSOMAG

A Népművelési Intézet T T M Csoport

KOZMOVELODÉSI SZOFTVERCSOMAGJA

További felvilágosításra készséggel állunk a rendelkezésére.

Szoftvereink részletesebb leírását az érdeklődőknek postán megküldjük.

Levélcímünk: 1251 Pf. 33
Telefon 388-122/34,70; 388-176
Budapest I., Corvin tér 8.

program-jellemzők	1. Általános nyilvántartási pr. (ADREMA)	2. Szöveg-szerkesztő és -tördelő <****>	3. ÜGYELET gépi szervezése műv. közp-nak	4. Kérdőív készítő-értékelő kis pr.csom.	5. Vizsga adminisztrátor kis pr. csomag	6. értekezlet-kultúra elemző-fejlesztő	7. KOALA-rajzok betöltése más prog-hoz	8. MORZE-oktató	9. Család-teszt játék	10. FLMOD floppy lemezen adatmódosító	11. DIRECTORY 50 floppy össz.tart.jegyz.	12. Iktató 600 levél, határidő számontart.	13. JOVADO számfejt. nyilvántart.összesít.	14. Hatékony gyors-olvasás, -jegyzetelés	15. Könyvtár-kölcsönző pr. díjtételekkel	16. Statisztika műv. int-ek alapadatairól	17. Betűreklám szín,mozgás,hang,lassú kép	18. PM-TRÉNING (kis csoportnak)	19. INTERAKTÍV SZOCIOMETRIA	20. TEZAURUS fogalomrendszer építő-kereső	21. MÉDIA-tár kölcsönzők pr. előjegyzéssel	22. Takarmány keverék tápérték kalkuláló
ékezetes betűt használ		/																				
a képernyő feliratai magyar nyelvűek	/		/	/	/	/		/	/					/	/	/	/	/		/	/	/
hangjeleket is használ (hibajelzés stb)	/	/		/	/	/		/						/	/	/	/	/		/	/	/
"menü"-vel kezd (részfunkciók jegyzéke)	/		/	/	/	/		/				/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
kezelési útmutatót a lemezen is tárolja	/		/	/	/	/		/				/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
önmagát kezelteti									/	/												
külön adatlemezt (-lemezoldalt) igényel	/		/	/	/				/			/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
igényli a SIMON'S BASIC-et is			/	/	/	/																
igényli a SUPERBASE-t is														/								
A PROGRAM LEÍRÁSA TARTALMAZ:																						
kezelési utasítást (pl billentyűzet)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/						/				
a "menü"-ket	/		/	/	/	/		/				/										
részletes programleírást												/										
printelt mintákat																						
A SZÜKSÉGES KONFIGURÁCIÓ (GÉPKÉSZLET):																						
alapkonfiguráció <*>	/	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	X	/
SFD 1001 mágneslemez meghajtóegység <**>																					/	
Epson FX-80-as vagy FX-100-as kiíró		/																				
nem igényel kiírót							/		/													
lehetőleg színes képernyő							/		/									/				
joy stick (botkormány)							X	/														
koalapad (rajzeszköz)							X	/														
A PROGRAM HASZNÁLATA JAVASOLHATÓ:																						
művelődési házaknak	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
más művelődési intézményeknek	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
üzemi, kisüzemi használatra	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
háztartásnak, otthoni használatra	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
TERMÉKEINK ÁRAI:																						
1000 Ft-ban <***>	1. 5,4	2. 16,4	3. 1,8	4. 3,6	5. 4,8	6. 4,6	7. 2,2	8. 1,6	9. 1,8	10. 2,0	11. 1,8	12. 3,0	13. 10,0	14. 4,2	15. 4,2	16. 1,6	17. 4,4	18. 4,6	19. 4,4	20. 5,6	21. 1,6	22. 4,0

<*> AZ ALAPKONFIGURÁCIÓ:
commodore 64 személyi számítógép
VC 1541 mágneslemez-meghajtó (167 kbyte)
MPS 801-, 802- vagy 803-as kiíró.

<**> AZ SFD 1001-HEZ "interface" szükséges. Ezek az interfacek letiltják a "soros buszt", ezért (eddigi tapasztalataink szerint) a VC 1541-re korábban írott szoftverek nem tárolhatóak rajta. Ezenkívül pedig nem kapcsolható a géphez a sornyomtatókkal egyidejűleg. A magunk részéről megoldást keresünk e problémákra.

<***> SPECIÁLIS SZOLGÁLTATÁSAINK:
Művelődési intézményeknek 50% árengedményt adunk. 10.000 Ft feletti vásárlás esetén programjainkat a igyenesen egynapos tanfolyamon tanítjuk; 70 %-os árengedményt adunk háztartásoknak (magánszemélyeknek); részletfizetésre is eladunk háztartásoknak OTP átutalási betétszámlán keresztül.

<****>Ez a szöveg is ezzel a programmal készült.

Az "X" jelentése: "részben"

A MINŐSÉGÜGY KÖZÜGY

A minősítő formula elemzése

Most a gépminősítő számot adó

$$M=\frac{T+\ddot{O}+S+O}{\acute{A}}$$

formula elemzése lesz a feladatunk.

Emlékeztetünk a betűk jelentésére. *M* a minősítő szám, *T* a közvetlen elérésű tár befogadóképessége, *Ö, S, O* pedig rendre az 1 másodperc alatt elvégezhető lebegőpontos összeadási, szorzási és osztási műveletek száma, *Á* a gép ára.

Formulánk vonzóan egyszerű, könnyen használható. Ránézésre megállapítható, hogy több lényeges dolgot helyesen ragad meg. Mégis hiányérzetünk van vele kapcsolatban; vannak ugyanis fontos tényezők, amelyekre egyszerűen *érzéketlen*. Néhány ezek közül, amiket egy igazán jó minősítő formulának — ha ilyen egyáltalán van — figyelembe kell vennie:

— Nem választja szét a fixpontos és a lebegőpontos műveleteket. A fixpontos műveletekből általában egy másodperc alatt lényegesen több végezhető el, mint lebegőpontos megfelelőikből.

— Nem szerepelteti a többszörös pontosságú műveleteket. Sőt még azt sem veszi számításba a minősítésnél, hogy ilyenek egyáltalán elvégezhetők-e a géppel.

— Minden műveletet — melyet figyelembe vesz — egyformán vesz számításba. Ritka az olyan feladatkör, ahol a szereplő műveleteket nagyjából egyenlő számban végezzük el.

— Számításon kívül hagy más gyakori (például összehasonlítás eredményét képező) műveleteket. Vannak olyan, például ügyviteli adatfeldolgozási feladatok, amelyekben nagyon sok az összehasonlításra épülő tevékenység, például a lebegőpontos műveletekhez képest.

— Nem veszi számításba a nem közvetlen elérésű tárakat. Sőt azt sem, hogy ilyenek egyáltalán csatlakoztathatók-e a géphez. A nem közvetlen elérésű tárakból sokféle létezik. Ezek azért is fontosak, mert megfelelő tárolásszervezéssel (ezt megvalósító programok révén) elérhető, hogy a különböző tárakban levő információkat a felhasználó úgy kezelhesse, mintha azok egy nagy, közvetlen elérésű tárban lennének.

Az árral kapcsolatban sem fogunk szűkölködni nehézségeket okozó kérdésekben. Mint mondottuk, az árat forintban számoljuk. A formula azonban túl egyszerűen intézi el a pénzügyeket.

— Nem veszi tekintetbe, hogy a gépért forintban, szocialista vagy pedig tőkés valutában kell-e fizetni. Ez pedig nem mindegy. Hiába van meg valakinek a szükséges mennyiségű forintja, ha a gép árát dollárban kérik, nem biztos, hogy azonnal sikerülni fog forintjának dollárra váltása.

Az ár egyfajta törlesztést, egyösszegű kifizetést sugall. Ez azonban csak egy lehetőség, egy ellenszolgáltatási mód a sok közül.

— A formula nem veszi figyelembe a különböző ellenszolgáltatási lehetőségeket. Lehetséges például részletfizetési „kedvezmény". Ilyenkor a részletek összege több szokott lenni annál az árnál, amit az egyösszegű vételkor kér az eladó. A bérletvétel (leasing, ejtsd lízing) is gyakori megoldás. Az eladó ilyenkor egy ideig tulajdonképpen bérbeadó, az üzleti kapcsolat tulajdonképpen egy ideig bérlet. A bérlet végén válik a bérbeadó eladóvá. A bérlet és a bérletvétel között az a különbség, hogy a bérletnél bérleti díjat fizet a bérlő, és a szerződés lejártával a bérelt objektumot visszaadja a bérbeadónak, a bérletvételnél viszont az eladó a vevőtől bérletvételi díjat kap, és a bérletvételi szerződés lejártával a bérelt objektum a bérbevevő tulajdonává válik.

Ha a bérleti vagy a bérletvételi időszak közben megszűnik a kapcsolat, a gép visszakerül a tulajdonoshoz, a másik fél pedig nem fizet tovább bérleti, illetve bérletvételi díjat. Ha viszont szabályosan lejár a bérletvételi szerződés, akkor annak lejártával a bérelt gép a bérbevevő tulajdona lesz. Ez abban különbözik a részletfizetéstől, hogy a részletre vásárlónak nincs jogi lehetősége arra, hogy a részletfizetési időszak alatt meggondolja magát és visszalépjen a vételtől. A bérletvétel teljes összege ezért még a részletfizetési összegnél is lényegesen magasabb szokott lenni.

Szembeötlő érzéketlenségein kívül vannak formulánknak más, „finomabb" hiányai is, amelyek azonban nem kevésbé jelentősek, mint azok, amiket eddig észrevettünk. Foglalkozzunk ezekkel is egy kicsit!

Feltételezve, hogy az összes eddigi tökéletlenséget hiánytalanul kiküszöbölő minősítőszámot előállító formulát sikerült kifejlesztenünk, vajon e formulával nagyobb biztonsággal indulhatnánk vásárolni, mint az eredetivel? Sajnos nem.

Vegyünk két teljesen azonos gépet! Formulánk nyilvánvalóan azonosan fogja minősíteni ezeket. Akkor is, ha e pillanatban csúsztatták elénk mindkettőt a gyártó sor végén levő sikeres minőség-ellenőrzés után, és akkor is, ha az egyik évek óta raktárban volt, a másikat pedig használták. Bíráló megjegyzésünk lehet a következő.

— Nem veszi figyelembe a gép állagát és ún. „erkölcsi" korát. A gép saját életkora sem közömbös adat, még akkor sem, ha új. Joggal lehetnek fenntartásaink egy 3 éves, de állagát tekintve használatlan, tehát „új" géppel kapcsolatban. (Az „erkölcsi" kornak semmi köze az erkölcshöz, azt értik rajta, hogy mennyi idős a szóban forgó típus. Egy termék erkölcsi életkora nem mindig kapcsolatos használati értékével. Lehetnek egészen új típusok, amelyek sokkal korszerűbbek az előzőeknél, azonban gyorsan avulnak. Úgy, hogy az avulásban megelőzik a korábbi termékeket. Így például egy kisipari, faszegekkel szegelt vásári tucatcsizma erkölcsi kora a mai csizmákéhoz képest matuzsálemi, viszont a maiakkal ellentétben sohasem ázott be.)

Nem foglalkozunk a bevallottan kishibás, a felújított, a javított, a használt és a selejtes gépek kereskedelmi forgalmával és minősítésével, garanciális és egyéb kérdéseivel. Ezek inkább az ószeresszakmához, mintsem a számítástechnikához tartozó — egyébként fontos — kérdések.

Tovább lehet az életkor kérdését taglalni, ha azt is figyelembe vesszük, hogy a gép mely egységének mi a kora. És ez a kérdés továbbvezet egy minden eddiginél nehezebb feladathoz. Külön egysége-e a szoftver a gépnek, vagy nem, nem kívánjuk vizsgálni. Az azonban biztos, hogy nélkülözhetetlenül hozzá tartozik. Az árába mindenesetre beszámítottuk.

— Formulánk nem minősíti a gép programkészletét. Sem az operációs rendszert, sem az alapprogramokat, sem a felhasználói programokat. Sem azokat, amelyeket megvásároltunk (vagy meg kívánunk vásárolni), sem azokat, amik az eladónál rendelkezésre állnak.

Mi köze lenne a minősítésnek az eladónál rendelkezésre álló programokhoz? Azokat úgysem használjuk. Most nem, de később lehet, hogy szükségünk lesz egyikre-másikra. És ezzel beleütköztünk a bővíthetőség kérdésébe.

— Formulánk érzéketlen a szoftver bővíthetőségével szemben. Csak a szoftverével szemben? Nem.

— Formulánk a hardver bővíthetőségét, alakíthatóságát sem veszi figyelembe. Nem mindegy ugyanis, hogy egy géphez akár ennél, akár annál

az eladónál milyen programkészlet áll rendelkezésünkre. Nem mindegy például, hogy egy géphez egyetlenegy, vagy ezenkívül még 20-féle nyomtató illeszthető. Nem mindegy, hogy a gép valamilyen szempontból felkeltette-e az érdeklődését akár a szoftverfejlesztőknek, akár a különböző perifériális egységeket vagy bővítéseket gyártó vállalatoknak. A számítástechnikai berendezésekhez ugyanúgy kell pótalkatrész, mint a gépkocsihasználathoz. Ez itt is, ott is a karbantartók dolga. Vannak azonban jellegzetesen számítástechnikai „pótalkatrész"-fajták is, a fejlesztést szolgáló hardverbővítők, csatolók, illesztők, az újabb és újabb perifériális egységek és a szolgáltatási kört bővítő és a kényelmet fokozó programok. Ezeknek a „pótalkatrészeknek" egy része a vásárlás pillanatában már rendelkezésre áll. Másik részükről már bejelentették, hogy rövidesen megjelenik. A továbbiakat pedig csak becsülni lehet, mint az új gép várható „erkölcsi" elavulási idejét és

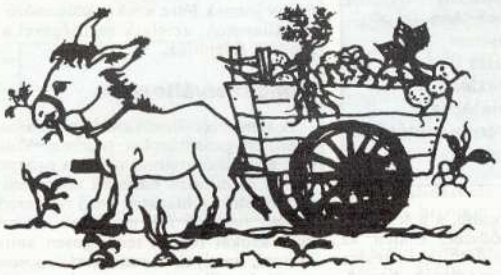
— tényleges élettartamát, amelyet formulánk szintén nem vesz figyelembe. Az élettartamkérdésekben azonban meglehetősen nehéz a megbízható becslésadás.

A gép több egységből összetett szerkezet. Más az élettartama a különböző hajlékonylemez-egységeknek, a különböző hőnyomtatóknak, a tintacseppes nyomtatóknak, a lézernyomtatóknak, a fixlemezes egységeknek stb. Sőt például az egyes nyomtatóknál bizonyos — gyorsabban elhasználódó — alkatrészeknek is más az élettartama. Mit értünk hát a gép élettartamán? A kérdést csupán felvetni tudjuk, megválaszolni nem.

Most azonban nem is az ilyen nehéz részfeladatok megoldása volt a célunk, hanem az, hogy érzékeltessük a gépminősítés feladatának összetett és nehéz voltát. Reméljük, emellett még azt is sikerült elérnünk, hogy az olvasó kellő kritikával fogadja majd a különböző gépek minősítésével kapcsolatos ítéleteket, és mint vásárló, nemcsak annak hisz majd, amit a gyártók és viszonteladók mondanak — ez minden udvarias számítástechnikus kötelessége —, hanem *saját józan eszének is.*

Annak érdekében, hogy megbízhatóan el tudjuk különíteni a felelőtlen és megalapozatlan gépválasztásokat a körültekintően és gondosan elvégzettektől, mindenekelőtt szükségünk van a legfontosabb bírálati szempontok összegyűjtésére. A minél nagyobb mértékű teljességre törekvés minden lelkiismeretes gépkiválasztónak kötelessége és elemi érdeke is. Mivel itt mi nem gépkiválasztással, hanem gépkiválasztás-módszertannal foglalkozunk, a szempontokra vonatkozó bőségnek elébe kell helyeznünk a szempontok tipikusságát.

A tipikus szempontok alapján úgyis könnyebb a konkrét választási feladat sajátos szempontrendszerét kialakítani, mint egy nem rendezett — de sokféleképp rendezhető — szemponttömegből kiérezni a minősítés szempontjából lényeges elemeket.



Zöldségeskert

Neumann János — John Von Neumann. Színes, magyar dokumentumfilm. Rendezte: DÉNES GÁBOR A számítógép „atyjáról", a magyar származású Neumann Jánosról emlékeznek világhírű egyetemek, világhírű tudósai, közeli munkatársak és rokonok. Többek között WIEGNER JENŐ, TELLER EDE fizikus; PÓLYA GYÖRGY, GEORG DANTZIG matematikus; ISAAC ASIMOV író, SZENT-ÁGOTHAI JÁNOS agykutató. „... Egy időben volt köztük egy mondás, hogy kétféle emberi lény van a Földön: emberek és magyarok. Mert ők anynyira kiválóak voltak, hogy alig lehetett elhinni, hogy egyszerűen csak magyarok." (Hová menjünk moziba? Budapesti filmtájékoztató. 1986. jan. 30-tól febr. 5-ig)

Neumann nem „a számítógép atyja", csak egy azok közül. Úgy véljük, hogy Neumann tudósnak van olyan nagy, hogy nincs szüksége arra, hogy mások kárára — akik közül nem egy őt megelőzően ért el fontos eredményeket — egyedüli „atyasággal" tüntessék ki. Atanasoff, Berry, Eckert, Kozma, Maunchly, Zuse semmiképp sem hagyható ki a modern gép atyaságából. Sőt Turing és Shannon sem. Nyilvánvaló az atyai szerepe Babbage-nak, Hollerith-nek, Jacquard-nak és még több nagy tudósnak is, a régebbi „atyákról" most nem beszélve. Sőt van a gépnek nőnemű „atyja" is, Lovelace.

Az, a fasizmus leggőzösebb hóbortját is túllicitáló gondolat pedig, hogy „kétféle emberi lény van a Földön: emberek és magyarok", sohasem volt és sohasem lehetett sem tisztességes magyar embernek, sem komoly tudósnak a gondolata, ezért az ilyesféléktől most is nyomatékosan elhatároljuk magunkat, és a magunk részéről egyértelműen károsnak tartjuk.

„Alkalmazói softwarek" a könyv címe. Első mondata pedig: „A könyv megírásának célja a COMMODORE 64 gépekre meglevő gyári softveranyagok kezelésének könnyebbé tétele a magyar felhasználó számára". Aztán pedig egy mondat a címoldal után: „Szoftver és dokumentáció másolása tilos az 1969. évi III. törvény 13. paragrafusa és a 18. paragrafus 1. bekezdése alapján". (Alkalmazói softwarek 1. Novotrade RT)

Az előbbi megállapítás persze nem igaz. De ha igaz volna is, akkor sincs baj, mert csak a szoftver másolása tiltatik, a sofiver anyagoké és softwareké nem. A kedves szülők figyelmét azonban felhívjuk arra, hogy kiskorú gyermeiket semmiképp se ijesztegessék, hogy „elvisz a zsákos ember" vagy „odaadlak a Drakulának". A softwarek szót pedig ki se ejtsék a szájukon, mert a gyerekek azt hiszik erről, hogy valamiféle szörnyeteg, az ijedtség életre szóló nyomot hagyhat a lelkükben, felnőtt korukra pedig különböző pszichés zavarokban nyilvánulhat meg a gyermekkori trauma: sohasem tanulnak meg például értelmesen beszélni vagy helyesen írni, és emiatt legfeljebb csak számítástechnikai pályára lesznek alkalmasak.

„CHIP. A számítógép memóriájának apró, de legfontosabb eleme: lehetővé teszi a műveletvégzés sebességének milliomod másodpercekre csökkentését" — ez van a címlapon. A borító belső oldalán pedig: „A chip többek között a számítógép apró, de legfontosabb eleme". (Siker 86/1.)

A chip elsősorban nem elem, nem alkatrész, hanem megvalósítási forma, egy áramkör megvalósítási formája. Ma már nagyon sok áramkörnek van chip formájú, azaz speciális lapkán elhelyezett mikrominiatürizált megvalósítása. Helytelen „chip-ről" mint tárelemről beszélni. A helyes: a tár is állhat chipekből — pontosabban IC-kből — és sok másféle számítógép-alkatrész is. Van már olyan chip, amely tokozva, azaz IC formában egy egész mikroszámítógépet tartalmaz — természetesen perifériális egységek nélkül.

Ez a hasznos lap az Újítók Lapjának utóda. Kár, hogy egyébként különösen érdekes első száma cimlapján számítástechnikai hiba éktelenkedik. Hibamentes folytatást és sok sikert kívánunk a Sikernek.

Assemblerek, cross-assemblerek

3. A (cross)-assembler program mint rendszer

A számítástechnikai szaknyelvben gyakran használatos a számítógépes programokkal kapcsolatban a „rendszer" fogalma. Rendszernek neveznek egyes összetettebb programtermékeket vagy programok összefüggő együttesét (operációs rendszer, adatbázis-kezelő rendszer stb.). Nem kívánunk itt a rendszer fogalmának pontos értelmezésével foglalkozni, de a szóhasználat mögött nyilvánvalóan az áll, hogy ezekben az esetekben olyan, bonyolult belső összefüggésekkel rendelkező objektumokról van szó, amelyek előírt környezeti feltételek között, adott gerjesztésre (a bemeneti változóknak adott értékeire) adott módon válaszolnak, illetve ha a program nem az előírt módon viselkedik, akkor hibás működésről beszélünk (de ez már a programmegbízhatóság kérdéséhez tartozik). „Egyszerűbb" programok, mint például egy fordítóprogram esetében már ritkábban használják a rendszer megnevezést, noha nem nehéz belátni, hogy elvi azonosságuk alapján ez éppoly jogosan megilleti őket, mint a fenti programkomplexumokat.

Természetesen a rendszer fogalmának a számítógépes programokra való alkalmazása önmagában nem sok hasznot jelent. Értelmet akkor nyer, ha a fogalommal együtt igénybe vesszük azokat az eszközöket is, amelyek a rendszerek általános leírásához, vizsgálatához, kezeléséhez a rendelkezésünkre állnak. Ha tehát rendszernek tekintjük a programokat, akkor segítségül kell hívni a rendszermodellezés által kidolgozott módszereket, s meg kell vizsgálni, hogyan alkalmazhatók ezek a programok viselkedésének leírásához, illetve hogy milyen haszon származhat alkalmazásukból. Ez az, amit általában a programrendszertervek, -ismertetők, -leírások, -kezelési útmutatók elmulasztanak.

Ezért mutatjuk most be ennek az eljárásnak az alkalmazását a (cross-)assembler programok példáján.

Rendszerállapot és rendszerváltozó

Minden rendszer leírásához használt fontos attributumok a rendszerállapotok és rendszerváltozók. Meg kell tehát először is keresnünk ezek megfelelőjét (cross-)assembler programunkban, illetve ennek modelljében.

A rendszerállapotok és rendszerváltozók kijelölése azonban nem egyértelmű, mindkettőt különböző szinten is lehet definiálni. A rendszerállapotok meghatározásakor két szélsőséges eset képzelhető el:

— csak az aktív-inaktív állapotokat különböztetjük meg egymástól (azaz, hogy a rendszer működik-e vagy kikapcsolt állapotban van-e);

— minden, a rendszerműködés folyamatában eleminek tekinthető művelet végrehajtásához külön rendszerállapotot rendelünk. Így a rendszer működése állapotátmenetek időbeni sorozatával írható le.

Nyolcrészes sorozatunk a mikroszámítógépek assemblereiről, cross-assemblereiről szól. Célja, hogy a cross-assemblerek példáján keresztül megismertesse az olvasót az assembler programok működésével. A bemutatáshoz a rendszermodellezési eszközöket használjuk fel, s így készítjük el az assemblerek működésének egy szabványosított algoritmusát, modelljét.

1. (Cross-)assemblerek és a rendszermodellezés
2. Az Intel 8080 assembly nyelv
3. A (cross-)assembler program mint rendszer
4. A rendszer működése I. — A fordítás két menete
5. A rendszer működése II. — Táblák és adatterületek
6. Az operátorkészlet I.
7. Az operátorkészlet II. — A rendszer kapcsolatábrája
8. Példák a rendszer működésére

Ez utóbbi az általánosabb, s a leggyakrabban alkalmazott módszer. Ebben az esetben az egyes állapotok jellemzésére szolgálnak az ún. rendszerváltozók. A rendszerek viselkedését elvileg végtelen sok elsődleges és származtatott, közvetlenül vagy közvetve mérhető változó időfüggvénye írhatja le. A gyakorlatban természetesen csak véges számú rendszerváltozó kezelésére vagyunk képesek, tehát a valamilyen szempontból kevésbé lényegesnek ítélteket figyelmen kívül kell hagynunk.

Esetünkben mind a rendszerállapot, mind a rendszerváltozó definiálásakor némileg eltérünk a fenti elvektől. Nem lenne ugyanis célszerű, ha minden műveletnél önálló rendszerállapotot tételeznénk fel — például mezőkiválasztó, címkemező-feldolgozási, háttértárra való írási állapotok stb. szerepelnének —, mert akkor a modell állapotábrája tartalmában a kidolgozandó kapcsolatábrás működési modellel egyezne meg. Ezzel szemben programunk állapottérmodelljével inkább azt szeretnénk elérni, hogy vele a rendszer globális folyamatát tudjuk jellemezni.

Rendszerállapotok

Ezért csak néhány, elemi állapotokat összefogó rendszerállapotot jelölünk ki, amelyeknek midegyikében előírt műveletek, előírt sorrendben való végrehajtási folyamata játszódik le. Ezzel tudatosan vállaljuk azt az ellentmondást, hogy a tulajdonképpen a rendszer működéséről vett pillanatképeknek tekinthető rendszerállapotokat egy-egy rövidebb-hosszabb ideig tartó részfolyamattal azonosítjuk. A (cross-)assembler program modelljében megkülönböztetendő állapotok (állapottípusok) az alábbiak lesznek:

— alapállapot, amelyben sem makródefiníció, sem makrókifejtés nem történik, hanem csak elsődleges forrásprogramsorok fordítása, feldolgozása;

— makródefiníciós állapot;

— makrókifejtési állapot, mégpedig az egymásba skatulyázás szintjei szerint különválasztva őket;

— az első és a harmadik típusú állapoton belül meg kell különböztetni a fordítási és a fordításkimaradási állapotokat. Az utóbbiba akkor kerül a rendszer, ha a feltételes fordítás feltétele nem teljesül (IF direktíva 0 értékű operandussal jelent meg);

— végül mindegyik előző típuson belül külön kell választani a fordítás ún. két menetét (erről a következő részben lesz szó), és így jönnek létre azok a különböző rendszerállapotok, amelyek segítségével a gráfmodellt felépítjük.

Rendszerváltozók

A rendszerváltozókkal kapcsolatban hasonló megszorításokat teszünk. Voltaképpen a fordítóprogram minden programváltozója és minden használt adatmező (pufferterületek, táblázatok stb.) rendszerváltozóként fogható fel, mi mégis ezek közül csak azokat fogjuk ténylegesen annak tekinteni, amelyek a rendszerállapotok azonosítására, illetve az egyes állapotok közötti átmenetek vezérlésére szolgálnak. Ilyen lesz például egy MIND nevű rendszerváltozó, amelynek értéke azt mutatja meg, hogy az adott időpontban makrókifejtés történik-e vagy sem, és ha igen, akkor hányadik belső szinten levő hívás kifejtésére kerül sor.

Egyéb programváltozók

A többi, rendszerváltozónak nem tekintett programváltozó igen sokféle feladatot láthat el. Léteznek közöttük számlálók, pufferterületek szabad területére mutató változók (pointerek), lemezterület hozzáférési címeit tartalmazó változók, valamilyen adatmező-tartalom típusának azonosítására szolgáló változók (flagek), továbbá egyéb, a program működése során keletkező információk — például hibajelzések — átmeneti tárolását végző indikátorok.

Operátorok

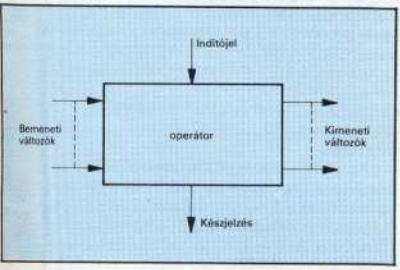
A rendszerként felfogott (cross-)assembler program működését, mint azt az első részben már említettük, „szabványosított" működésű operátorok segítségével írjuk le. Az operátorok olyan funkcionális modulok, amelyek a feldolgozási (forrásprogram-fordítási) folyamat egy adott szinten

eleminek tekintett műveletét hajtják végre. Az operátorok a feladatuk elvégzéséhez szükséges rendszerváltozókhoz, egyéb programváltozókhoz, adatmezőkhöz hozzá tudnak férni, s azokat módosítani is képesek. Az egy operátor által használt és esetleg módosított programváltozók és adatmezők alkotják az operátor bemeneti és kimeneti változóit, amelyeket az operátor definiálásakor kell kijelölni.

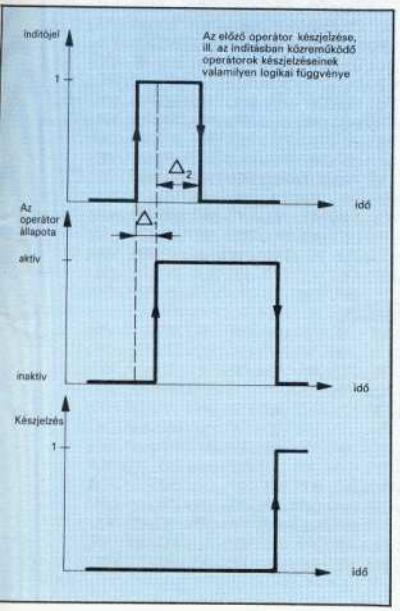
A (cross-)assembler program modellezéséhez kidolgozott operátorkészlet nem „egyenszilárdságú", azaz közöttük egyszerűbb és összetettebb feladatokat ellátó operátorok is vannak: az egyszerűek akár valamilyen elemi logikai műveletet (logikai összeadás vagy szorzás), akár például egyetlen programváltozó adott szempontú vizsgálatát végzik el, az összetettek pedig igen bonyolult adatkezelési műveleteket hajthatnak végre. Ilyen összetett operátor például az operandusmezőt kiértékelő operátor. Ezek az operátorok szükség esetén tovább bonthatók egyszerűbb működésű operátorokra. Ezt a felbontást példánkban nem végeztük el.

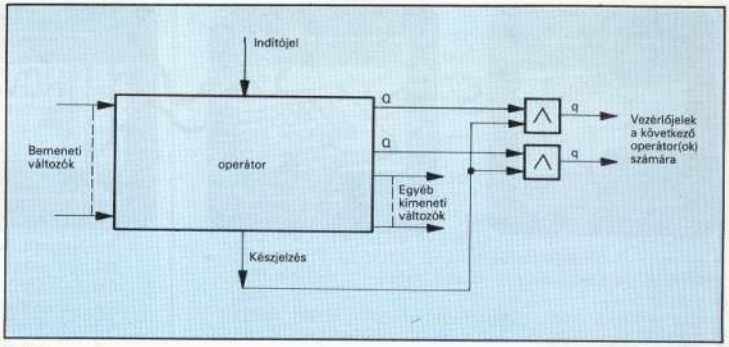
Az operátoroknak magával a fordító-

1. ábra



2. ábra





3. ábra

programmal való kapcsolata egyszerű, mert általánosan is kimondható, hogy egy operátor egy szubrutinnal valósítható meg, amelynek paraméterei az operátor bemeneti és kimeneti változói. Az egyszerűbb esetekben azonban nincs szükség külön szubrutinként való kidolgozásukra, mivel ilyenkor a főprogramrészben is elhelyezhetők a néhány utasítás segítségével „kódolt" operátorok.

Az operátorok működési módja

Külön kell foglalkoznunk az operátorok működési módjával, azzal, hogy miként tudjuk modellezni, hogy az egyes operátorok szekvenciálisan aktivizálódnak, egymásnak adva át a vezérlést. Ha az operátorok valóságos megjelenési formáját, a szubrutinokat tekintjük, az egymás utáni gerjesztés szinkronizálása automatikusan megvalósul, hiszen mindaddig, amíg a felhívott szubrutin nem végzi el feladatát, addig a vezérlés rajta van, ha pedig működését befejezte, akkor visszaadja a vezérlést a felhívó programnak, és következhet a megfelelő következő szubrutin kiválasztása és indítása.

Más a helyzet a modellben. Itt az operátorokat össze kell kapcsolni ahhoz, hogy a rendszer működését kapcsolatábrában tudjuk leírni, s az összekapcsolt operátorok nem működhetnek aszinkron módon, mert minden operátor működése feltételezi a megelőző operátor(ok) befejezett működését. Az operátorok működését tehát szinkronizálni kell egymáshoz. Erre szolgál az operátorok két új „változójának", az indítójelnek és a készjelzésnek a bevezetése. Vegyük észre, hogy mesterségesen bonyolítottuk a valósághoz képest a modellezési eszközt, mert különben a modellt nem tudtuk volna felépíteni.

A két változóval történt kiegészítés után az operátoroknak a modellben használt általános jelölési módja az *1. ábrán* látható.

Az operátor az indítójel-vezetéken bekövetkező 0→1 átmenet hatására kerül aktív állapotba. Ha működését befejezte, és az összes kimeneti változója elnyerte a szükséges (új) értéket, készjelzést ad, ami a soron következő operátor indítójeleként szolgálhat.

Ezeknek a jeleknek két feltételt kell teljesíteniük. A készjelzésnek elegendően hosszú ideig a kimeneten kell maradnia, mert léteznek olyan esetek, ahol több, egymástól függetlenül működő operátor készjelzésének együttes megjelenése indíthatja csak el a következő operátort. A készjelzés ugyanakkor nem állandósulhat a kimeneten, mert léteznek hurkok is az operátorok gerjesztési gráfjában, s minden ilyen operátor újbóli aktivizálása előtt annak indítójelét és készjelzését alapállapotba kell hozni.

Ezért feltételezzük, hogy minden operátor indítása után alapállapotba hozza valamennyi olyan operátor készjelzését, amely az adott operátor indításában közreműködött. Az indítójel és a készjelzés időbeni változását szemlélteti a *2. ábra* egy operátor működési időtartama alatt.

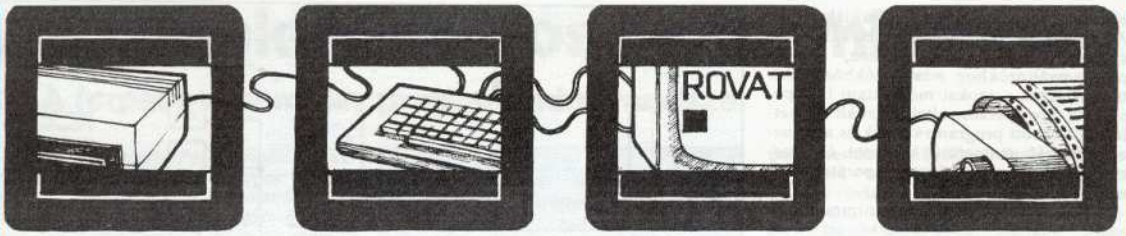
Léteznek olyan operátorok is, amelyeknél a kijelölt művelet eredménye valamilyen logikai változó, vagy van a kimeneti változók között egy logikai változó, amely csak igaz vagy hamis értéket vehet fel, és ez a kimeneti változó vezérli a következő operátor(ok) működését, tehát feltételes elágazás történik a modellben. Ebben az esetben az operátornak a *3. ábrán* bemutatott, de a kapcsolatábrában sehol sem jelölt működésmódja érvényes.

Természetesen az elmondottak nem vonatkoznak az egyszerű logikai műveletet (logikai összeadást és szorzást) végző operátorokra. Ezeknél nincs indítójel és készjelzés.

Ezzel áttekintettük, illetve definiáltuk a (cross-)assembler programok rendszermodellezési eszközökkel történő tárgyalásához szükséges legfontosabb fogalmakat és alapelveket. A következő részben áttérhetünk a rendszer működésének részletesebb vizsgálatára. A felülről lefelé való haladás elvét alkalmazva előbb a globális rendszerműködést írjuk le, segítségül híva az állapotátmenetek gráfos szemléltetését is. Ezután további korlátozásokat és feltételezéseket vezetünk be a vizsgált (cross-)assembler programmal kapcsolatban, majd megadjuk a szükséges programtáblák definícióit, és újra, már részletesebben végigkövetjük a program működését.

Mindezzel az a célunk, hogy pontosan meghatározzuk, milyen feladatokat kell a programnak ellátnia, s ehhez milyen műveletek, milyen módon való végrehajtása szükséges. Ezek ismeretében térhetünk rá az operátorok definiálására és az operátorok segítségével a program működésének kapcsolatábrás modellezésére.

VÁRGEDŐ TAMÁS



KÉTSZERES NAGYSÁGÚ, TECHNIKAI TÍPUSÚ KARAKTEREK

A feladatom az volt, hogy készítsek egy 16×16 rácspontból álló, technikai betűtípusú karakterkészletet úgy, hogy könnyen felhasználható, ugyanakkor egy képernyőn belül az eredeti karakterkészlettel keverhető legyen. Mivel a karakterkészlet átkapcsolásakor a képernyő összes felirata az új készlet szerinti lesz, ezért a feladat csak úgy oldható meg, ha az eredeti és a kétszeres nagyságú karakterek is egy készleten belül érhetők el.

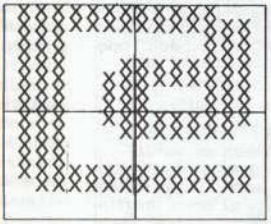
A 0—63 képernyőkódú nagyított karaktereket készítettem el. Az eredetiek közül ugyanezen kódú karakterek és inverzeik maradtak meg a saját helyükön, az új, nagyított karakterek a 64-127 kódúak és inverzeik helyére kerültek. A módosításhoz a nagybetűgrafika-készletet használtam fel, így a nagybetűk és inverzeik közvetlenül elérhetők, a módosított karakterek részei pedig a grafikus jelek és inverzeik helyére kerültek.

Tekintettel arra, hogy egy-egy nagyított karakter általában négy eredeti helyét foglalja el, a 64 darab a teljes készlet helyét igényelné. A rendelkezésre álló 128 helyre csak úgy férnek el, ha gondos tervezéssel egy-egy részlet több karakterhez is felhasználható. A tervezésnél a technikai betűtípus jellegzetességei mellett figyelembe vettem azt is, hogy a tévéképernyőn két vízszintes pontsor kb. ugyanolyan vastag, mint három függőleges. Az at jel képét például az *ábrán* láthatjuk.

Két egymás fölötti karakterpoziciót foglalnak el négy helyett az alábbi jelek:

( ) + − = . , ; : ! I

A megszerkesztett karakterek adatainak DATA sorokba való írásához a 16-os számrendszert választottam, mert így sokkal könyebb a rajzokról a szükséges adatokat leolvasni. Például az at jel bal felső karakterének első bájtja a 3F számmal megadható.



Szigorúan különválasztandó két tevékenység: a karakterkészlet elkészítése és felhasználása. Az elkészítést két program végzi. Az első a PROGRAMKÉSZÍTŐ, átmásolja a karakter ROM-ot, betölti a hexadecimális kódokkal megadott saját karaktereket, majd az így keletkezett új készletet a NEW CHAR. nevű programfájlba menti lemezre. Ügyel a mentés helyes voltára is. A második a SEQ KÉSZÍTŐ, egy 16*16 CHR. nevű szekvenciális fájlt hoz létre a lemezen, az általában négy részből és a szükséges vezérlőkarakterekből álló nagyított karakterek gyors elérésére. Mindkét programba beépítettem egy ellenőrző összeget az adatok elírásából származó esetleges hibák kiküszöbölésére. A karakterkészlet csak akkor használható, ha az előző két fájl hibátlanul, lemezen tárolva már a rendelkezésünkre áll. Magnón történő tároláshoz a fájlnyitó és -záró, valamint a mentő- és töltőutasítások értelemszerű átírása szükséges. Ekkor elmarad a lemezegység esetleges hibáját ellenőrző rutin is.

Az így elkészített karakterek

```
10 REM ******* PROGRAM KESZITO ********
11 DIMA(511):OPEN15,8,15
12 OPEN8,8,8,"@:NEW CHAR.,PRG,WRITE"
13 PRINT#8,CHR$(0);CHR$(8);
14 B=53248:GOSUB20:GOSUB30
15 B=54272:GOSUB20:GOSUB30
16 CLOSE8,15:IFW=81981THENEND
17 PRINT"HIBA VAN A DATA SORBAN!":STOP
18 :
19 REM ****** CHAR. ROM MASOLAS ******
20 POKE56334,0:POKE1,51
21 FORC=0TO511:A(C)=PEEK(B+C):NEXTC
22 POKE1,55:POKE56334,1
23 FORC=0TO511:PRINT#8,CHR$(A(C));
24 GOSUB26:NEXTC:RETURN
25 REM ******* DISK ERROR SBR. *******
26 INPUT#15,A1,A2$,A3,A4
27 IFA1=0THENRETURN
28 PRINT"DISK ERROR:";A1;A2$;A3;A4:STOP
29 REM ***** SAJAT CHAR. BETOLTES *****
30 FORL=1TO512:READA$
31 FORC=1TO2:A(C)=ASC(MID$(A$,C,1))-48
32 IFA(C)>9THENA(C)=A(C)-7
33 NEXTC:D=A(1)*16+A(2):W=W+D
34 PRINT#8,CHR$(D);:NEXTL:RETURN
35 :
100 DATA 3F,7F,70,70,71,73,73,73,FC,FE
101 DATA 0E,0E,FE,FE,0E,0E,73,71,70,70
102 DATA 7F,3F,00,00,FE,FC,00,00,FE,FE
103 DATA 00,00,0F,1F,1C,1C,1C,3F,7F,7C
104 DATA F0,F8,38,38,38,FC,FE,0E,7C,7C
105 DATA 7C,7C,7C,38,00,00,0E,0E,0E,0E
106 DATA 0E,04,00,00,3F,7F,70,70,70,7F
107 DATA 7F,7C,7C,7C,7C,7C,7F,3F,00,00
108 DATA 0E,0E,0E,0E,FE,FC,00,00,3F,7F
109 DATA 70,70,70,78,7C,7C,FC,FE,0E,0E
110 DATA 00,00,00,00,00,04,0E,0E,FE,FC
111 DATA 00,00,FC,FE,0E,0E,0E,0E,0E,0E
112 DATA FC,FE,0E,0E,00,7C,7E,0E,20,70
113 DATA 70,70,70,7F,7F,7C,04,0E,0E,0E
114 DATA 0E,FE,FE,0E,10,38,38,38,38,3C
115 DATA 3E,3E,00,20,70,70,7F,3F,00,00
116 DATA 3E,3E,3E,3E,FE,FC,00,00,10,38
117 DATA 38,38,38,FC,FE,0E,3F,7F,70,70
118 DATA 70,70,70,70,FC,FE,3E,3E,3E,1E
119 DATA 0E,0E,70,70,70,70,7F,3F,00,00
120 DATA 70,70,71,73,7F,3F,00,00,0E,0E
121 DATA FE,FE,FE,FC,00,00,3F,7F,70,70
122 DATA 70,7F,3F,00,FC,FE,0E,0E,00,FC
123 DATA FE,3E,7F,7F,03,03,03,03,03,03
124 DATA FE,FE,80,80,80,C0,E0,E0,03,03
125 DATA 03,03,03,01,00,00,E0,E0,E0,E0
126 DATA E0,C0,00,00,20,70,70,70,70,78
127 DATA 7C,7C,04,0E,0E,0E,0E,0E,0E,0E
128 DATA 38,7C,7C,7C,7C,7C,7C,7C,04,0E
129 DATA 0E,0E,0E,0E,0E,1C,3C,1C,1C,1C
```

```
130 DATA 1F,0F,00,00,38,38,38,38,F8,F0
131 DATA 00,00,20,70,70,70,70,3F,1F,3E
132 DATA 04,0E,0E,0E,0E,FC,F8,1C,20,70
133 DATA 70,70,70,7F,3F,03,04,0E,0E,0E
134 DATA 0E,FC,F8,E0,3F,7F,70,70,00,07
135 DATA 3F,7E,FC,FE,0E,0E,7E,FC,E0,00
136 DATA 1F,3F,38,38,38,3F,3F,3E,FC,FC
137 DATA 00,00,00,FC,FC,00,3E,3E,3E,3E
138 DATA 3F,1F,00,00,00,00,00,00,FC,FC
139 DATA 00,00,3E,3E,3E,3E,3E,1C,00,00
140 DATA F8,FC,1C,1C,1C,FC,F8,00,7F,FF
141 DATA E1,E1,E1,F1,F9,F9,FE,FF,C7,C7
142 DATA C7,C7,C7,C7,F9,F9,F9,F9,F9,70
143 DATA 00,00,C7,C7,C7,C7,C7,82,00,00
144 DATA 40,E1,E1,E1,E1,F1,F9,F9,82,C7
145 DATA C7,C7,C7,C7,C7,C7,F9,F9,F9,F9
146 DATA FF,7F,00,00,C7,C7,C7,C7,FF,FE
147 DATA 00,00,3F,7F,70,70,00,00,00,3F
148 DATA FC,FE,0E,0E,0E,0E,0E,FE,7F,7C
149 DATA 7C,7C,7F,3F,00,00,FC,00,00,00
150 DATA FE,FE,00,00,3F,7F,70,70,00,0F
151 DATA 0F,00
152 DATA F0,F8,38,38,38,FC,FE,3E,3F,7F
153 DATA 70,70,70,70,70,7F,F0,F8,38,38
154 DATA 38,38,38,FE,3F,00,00,00,00,00
155 DATA 00,00,FE,F8,F8,F8,F8,70,00,00
156 DATA FE,FE,00,00,00,FC,FE,3E,3F,7F
157 DATA 70,70,70,7F,7F,70,0F,1F,1C,1C
158 DATA 1C,3F,7F,70,FE,3E,3E,3E,3E,1C
159 DATA 00,00,FC,FE,0E,0E,0E,1E,3E,3E
160 DATA 3F,3F,00,00,00,00,00,00,F8,FC
161 DATA 1C,1C,1C,3C,7C,7C,08,1C,1C,1C
162 DATA 1C,3C,7C,7C,1E,3E,38,38,38,38
163 DATA 38,38,38,38,38,38,3E,1E,00,00
164 DATA 0F,1F,1C,1C,1C,1C,7F,7F,F8,FC
165 DATA 1C,1C,00,00,E0,E0,1C,1C,1C,1C
166 DATA 7F,7F,00,00,00,00,00,00,FE,FE
167 DATA 00,00,78,7C,1C,1C,1C,1C,1C,1C
168 DATA 1C,1C,1C,1C,7C,78,00,00,03,07
169 DATA 0F,1F,3B,73,23,03,80,C0,E0,F0
170 DATA B8,9C,88,80,03,03,03,03,03,01
171 DATA 00,00,80,80,80,80,80,00,00,00
172 DATA 00,00,02,07,0E,1C,38,7F,00,00
173 DATA 00,00,00,00,00,FE,7F,7F,38,1C
174 DATA 0E,07,02,00,FE,FE,00,00,00,00
175 DATA 00,00,3E,1C,00,1C,3E,1C,00,00
176 DATA 3C,7E,7E,3E,0E,0E,0C,00,00,00
177 DATA 0C,0E,07,03,1F,1F,00,00,18,38
178 DATA 70,E0,FC,FC,03,07,0E,0C,00,00
179 DATA 00,00,E0,70,38,18,00,00,00,00
180 DATA 00,04,0E,0E,3F,3F,0E,0E,00,20
181 DATA 70,70,FC,FC,70,70,3F,3F,0E,0E
182 DATA 04,00,00,00,FC,FC,70,70,20,00
183 DATA 00,00,03,03,1F,3F,38,38,3F,1F
184 DATA 80,80,FC,FC,00,00,F8,FC,00,00
185 DATA 3F,3F,03,03,00,00,7C,7C,FC,FC
186 DATA 80,80,00,00,78,FC,CC,CC,FC,78
187 DATA 03,3F,02,07,07,07,07,7F,FC,C0
188 DATA 1E,3F,33,33,3F,1E,00,00,0F,1F
189 DATA 1C,1C,1C,1C,3F,7F,F8,F8,00,10
190 DATA 38,38,FE,FE,3F,3F,00,00,00,1F
191 DATA 3F,3E,00,00,3C,7E,7E,3C,00,00
192 DATA 00,00,00,00,08,1C,1C,7F,7F,1C
193 DATA 1C,08,00,00,00,00,00,00,00,00
194 DATA 00,00,7F,7F,00,00,00,00,00,00
195 DATA 03,0F,04,0E,0E,0E,1E,7C,F0,C0
196 DATA 3E,7C,7C,7C,7C,38,00,00,00,06
197 DATA 0E,1C,38,70,70,38,1C,0E,06,00
198 DATA 00,00,00,00,00,60,70,38,1C,0E
199 DATA 0E,1C,38,70,60,00,00,00,00,00
200 DATA 00,00,00,00,00,7E,7E,00,00,7E
201 DATA 7E,00,00,00,00,00,00,00,00,00
202 DATA 00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
203 DATA 00,00
```

```
480 REM ********* SEQ KESZITO *********
500 OPEN8,8,8,"@:16X16 CHR.,SEQ,WRITE"
510 FORL=32TO95:FORC=1TO4:A$(C)="■"
520 READA:IFSGN(A)=-1THENA$(C)="▒"
525 W=W+A:A=ABS(A)
530 A$(C)=A$(C)+CHR$(A):NEXT
540 ONA+1GOTO560
550 PRINT#8,A$(1)+A$(2)+"■■■"+A$(3);
555 PRINT#8,A$(4)+"□";CHR$(13);:GOTO570
560 PRINT#8,A$(1)+"■■"+A$(3)+"□";
565 PRINT#8,CHR$(13);
570 NEXT:CLOSE8:IFW=6544THENEND
580 PRINT "HIBA VAN A DATA SORBAN!":STOP
590 :
1000 DATA  32,  32,  32,  32, 114,   0
1010 DATA-125,   0,-126,-126,  32,  32
1020 DATA-163,-164,-165,-166,-167,-168
1030 DATA-169,-170,-171,-172,-100,-173
1040 DATA-174,-175, 105, 166,-126,   0
1050 DATA  32,   0,-109,   0,-110,   0
1060 DATA-115,   0,-116,   0,-127,-160
1070 DATA-161,-162,-178,   0,-179,   0
1080 DATA  32,   0,-126,   0,-180,   0
1090 DATA  32,   0,  32,   0,-177,   0
1100 DATA-181,-182,-183,  32, 118,-105
1110 DATA 120, 116,-108,   0, 102,   0
1120 DATA 187, 188, 189, 190, 191, -96
1130 DATA 115, 116, -97, -98, -99,-100
1140 DATA 123,-101, 115, 116,-102, 124
1150 DATA 120, 116,-106,-107,  32, 102
1160 DATA-103, -96, 120, 116, -97, 188
1170 DATA -99,-104,-177,   0,-177,   0
1180 DATA-177,   0,-126,   0,-184,   0
1190 DATA-185,   0,-188,   0,-189,   0
1200 DATA-186,   0,-187,   0,-176, 178
1210 DATA-125,  32,  96,  97,  98,  99
1220 DATA 100, 101, 102, 103, 104, 101
1230 DATA 105, 106, 107, 108, 105, 109
1240 DATA 107, 110, 105, 106, 173, 174
1250 DATA 175, 176, 173, 174, 177,  32
1260 DATA 107, 111, 105, 106, 112, 113
1270 DATA 102, 103, 114,   0, 177,   0
1280 DATA  32, 114, 115, 116, 112, 117
1290 DATA 102, 103, 114,  32, 175, 176
1300 DATA 179, 180, 181, 182, 107, 110
1310 DATA 102, 103, 118, 119, 120, 106
1320 DATA 173, 178, 177,  32, 118, 110
1330 DATA 121, 122, 104, 101, 102, 103
1340 DATA 123, 124, 115, 116, 125, 126
1350 DATA 127, 160, 161, 162, 105, 106
1360 DATA 163, 164, 165, 166, 183, 184
1370 DATA 185, 186, 167, 168, 102, 103
1380 DATA 169, 170, 127, 160, 171, 172
1390 DATA 105, 109,-109,   0,-110,   0
1400 DATA-111,-112,-113,-114,-115,   0
1410 DATA-116,   0,-117,-118,-119,-120
1420 DATA-121,-122,-123,-124
```

```
10 REM ************ LOADER ************
20 PRINT"□POKE44,16:POKE4096,0:NEW"
30 PRINT"■■LOAD"CHR$(34)"NEW CHAR.";
35 PRINTCHR$(34)",8,1"
40 PRINT"■■■■POKE53272,19:LOAD"CHR$(34);
45 PRINT"FO PRG."CHR$(34)",8"
50 PRINT"■■■■RUN"
60 FORC=0TO4:READA:POKE631+C,A:NEXTC
70 POKE198,C:END
80 DATA 19,13,13,13,13
```

```
10 REM ********** FO PRG. **********
20 GOSUB505
30 POKE53280,11:POKE53281,11
40 PRINT"■■■■■KESZITETTE FOLDI ENDRE";
45 PRINT" 1986.01."
50 A$(0)="■■":A$(1)="■":A$(2)="■"
60 SR$="EDE SOFTWARE'86"
70 FORW=0TO2:PRINTA$(W);:X=4+W
75 GOSUB605:PRINT:NEXTW
80 PRINT"■■■■■CREATED BY FOLDI ENDRE";
85 PRINT" 1986.01."
90 READSR$:IFSR$<>"*"THEN95
92 FORC=0TO20000:NEXT:END
95 X=0:GOSUB605
100 PRINT:PRINT:GOTO90
205 DATA "■■HASZNALT VALTOZOK"
210 DATA "■■SR$; X;"
220 DATA "SR$(); C; A; XX;"
240 DATA "■■A RUTIN HIVASA"
250 DATA "■SR$=■■A KIIRANDO SZOVEG"
260 DATA "■X=■■KEZDO OSZLOPPOZICIO"
265 DATA "■GOSUB 605",*
500 REM *** STRING BETOLTES ***
505 DIMSR$(255)
510 OPEN8,8,8,"16X16 CHR./SEQ,READ"
515 FORC=32TO95:INPUT#8,SR$(C)
520 NEXTC:CLOSE8:RETURN
600 REM *** SUBROUTINE ***
605 PRINTTAB(X);
610 FORC=1TOLEN(SR$)
615 A=ASC(MID$(SR$,C,1))
620 IFA<32ORA>95THENGOSUB650:GOTO640
625 XX=2+(LEN(SR$(A))=7):X=X+XX
630 IFX>40THENGOSUB645
635 PRINTSR$(A);
640 NEXTC:RETURN
645 PRINT:PRINT:X=XX:RETURN
650 PRINTCHR$(A);:RETURN
```

```
10 REM ************** ALAP **************
20 GOSUB100
30 POKE53280,11:POKE53281,11
40 REM ******** SAJAT PROGRAM *********
50 SR$="■■■■■■■UJ KARAKTEREK!"
60 X=4:GOSUB150:PRINT
70 PRINT"■■■■MEHET?":POKE198,0:WAIT198,1
80 END
90 REM ******** STRING BETOLTES *******
100 DIMSR$(255)
110 OPEN8,8,8,"16X16 CHR./SEQ,READ"
120 FORC=32TO95:INPUT#8,SR$(C)
130 NEXTC:CLOSE8:RETURN
140 REM ********** SUBROUTINE *********
150 PRINTTAB(X);
160 FORC=1TOLEN(SR$)
170 A=ASC(MID$(SR$,C,1))
180 IFA<32ORA>95THENGOSUB240:GOTO220
190 XX=2+(LEN(SR$(A))=7):X=X+XX
200 IFX>40THENGOSUB230
210 PRINTSR$(A);
220 NEXTC:RETURN
230 PRINT:PRINT:X=XX:RETURN
240 PRINTCHR$(A);:RETURN
```

felhasználásakor a következőket tartsuk szem előtt. Az új készlet az 1-es számú helyet foglalja el, azaz a memória 2k—4k közötti területét. Ezért betöltése előtt a BASIC terület kezdetét állítsuk át 4k-ra (ezt végzi el a LOADER program 20-as sora), majd az új karaktereket az eredeti helyükre töltsük vissza a LOAD "NEW CHAR.",8,1 utasítással, és kapcsoljunk át ezek használatára. Ezután foglaljunk helyet az SR$ tömbnek a DIM SR$(255) utasítással és olvassuk be a 16*16 CHR. nevű szekvenciális fájlt a tömb 32—96 elemeibe. A felhasználáshoz ezután már csak a FŐ PRG. nevű program 600—650-es sorai szükségesek. A LOADER és a FŐ PRG. nevű programok a létrehozott karakterkészlet egy demo jellegű bemutatását adják. A LOADER példa lehet más betöltő programok készítésére is. Amennyiben 20-as sorában a tinta színét a papír színére változtatjuk, úgy működésének logikája a képernyőn nem követhető. Az ALAP nevű, teljesen önálló felhasználást bemutató program a LOADER átírásával tölthető be.

Az új karakterkészlet használatának előnye azonkívül, hogy betűi messzebbről (például egy osztálytermen belül) is jól olvashatók, az, hogy a billentyűk felső lapján lévő karakterek egy képernyőn belül állnak a rendelkezésünkre akár a normál, akár a nagyított technikai típust használjuk is. A normál karakterek egyszerű PRINT utasítással, az újak az SR$-be való beírással és a kiíró szubrutin meghívásával írathatók ki. A kiíratő rutin X változója az egy soron belül történő pozicionálásra szolgál. Az SR$ értékadásakor az idézőjelen belül szabadon, a megszokott módon használhatók és működnek a kurzorvezérlő és színbeállító karakterek.

FÖLDI ENDRE

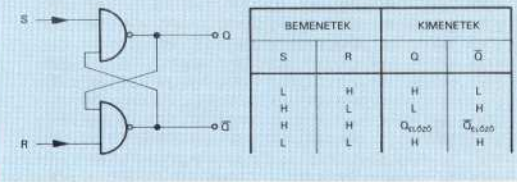
A SZÁMÍTÓGÉP ANATÓMIÁJA

Előző cikkünkben ismertettük egy számítógép általános felépítését, valamint az adat- és címbusz működését. Most a vezérlőbuszra térünk rá.

Egy rendszer működésében alapvető az időzítés kérdése. Ez azt jelenti, hogy biztosítani kell, hogy a buszon akkor jelenjen meg az adat, illetve a cím, amikor azt a fogadóegység képes feldolgozni. Vigyázni kell ezenkívül arra is, hogy mindig a megfelelő eszköz álljon készen az információ fogadására. Tehát például ha a CPU a memóriába akar adatot írni, jeleznie kell a rendszer számára, hogy 1. valamilyen külső egységgel akar foglalkozni; 2. konkrétan a memóriával, nem a perifériával és 3. abba írni akar (nem olvasni belőle).

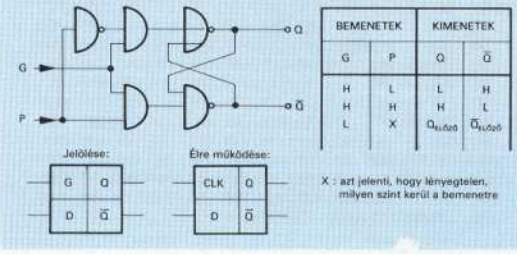
Ha memória vagy I/O rekesz írása történik, először el kell helyezni az adatot és a címet a megfelelő buszokon, és csak ezután lehet jelezni az írási szándékot. Ellenkező esetben ugyanis írás történik a címbusz tartalmának megfelelő — még nem helyes — címre.

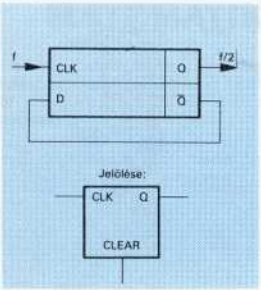
Az, hogy a fenti három információt milyen vezérlőjelkombinációk segítségével közöljük a rendszerrel, az adott számítógéptől, leginkább az



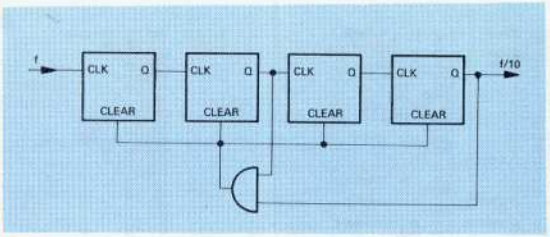
1. ábra

2. ábra

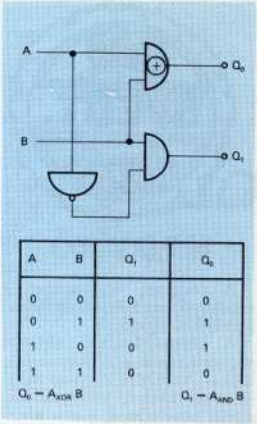




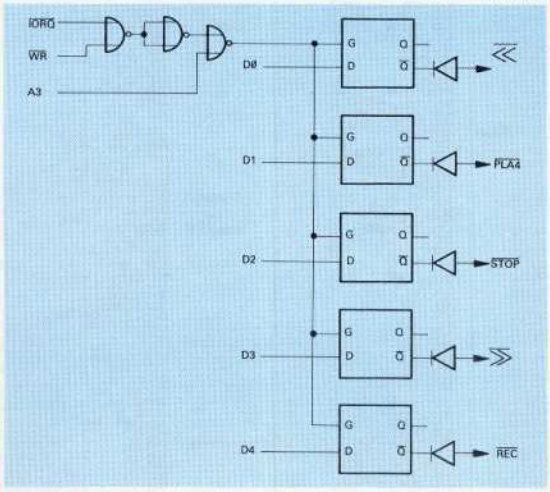
3. ábra



4. ábra



5. ábra



adott CPU-tól függ. A leggyakrabban használt kombinációk a következők.

a) A jelek pontosan megegyeznek a fent leírttal. Tehát van egy információengedélyező jel (elnevezése V vagy DEN), egy IO/M jel, aminek egyik állapota azt jelenti, hogy memória-hozzáfordulás történik, a másik pedig perifériahozzáfordulást jelöl, és egy R/W, ami az írást és az olvasást választja szét. Ilyenek például a 6809 és 8086 alapú rendszerek.

b) Négy jel van: I/O, M, R, W. Az első kettő választja ki a hozzáfordulás célját, a másik kettő az irányát. Ha a CPU külső eszközzel akar kommunikálni, a négy jel közül kettő aktív szinten van. Ilyenek általában a Z80 alapú rendszerek.

c) Itt is négy jel van: IOR, IOW, MR, MW. Az első a periféria olvasását jelenti (I/O Read = I/O olvasás), a második perifériaírást (I/O Write = I/O írás), a harmadik és negyedik memóriaolvasást, illetve -írást jelent. Az érvényességi állapotot bármelyik jel aktív szintje jelzi. Ilyenek például az I8080-as számítógépek.

A legfontosabb vezérlőjelek közé tartozik még az órajel (Clk,Ø). Ez határozza meg a rendszer működési sebességét, és ezt használja a CPU és néhány kiegészítő egység saját belső folyamatainak időzítéséhez. Ebből következik, hogy minden vezérlőjel változása e jel változásával együtt történik, tehát a Clk határozza meg az „időegységet" a rendszerben.

Előző írásunkban megismerkedtünk a logikai kapukkal és a digitális áramkörök tervezésének módszereivel. Most e módszer segítségével megtervezzük a számítógép leggyakrabban használt alapáramköreit. Ezeknek az áramköröknek a megépítésére a gyakorlatban ritkán van szükség, mert egy IC-ben készen kaphatók, de működésüket csak így érhetjük meg igazán jól.

Kezdjük a tárolókkal. Vizsgáljuk meg az *1. ábra* szerinti kapcsolás működését! Érdekes dolgot fedezhetünk fel: ha mindkét bemenet logikai HI szinten van, a kimenet a bemenetek előző állapotától függ! Tehát létrehoztunk egy olyan áramkört, ami „emlékezik" előző állapotára. Ezt a kapcsolást hívják RS-tárolónak, más néven RS-flip-flopnak. A név a két bemenetre, az 1-be állító Setre és a Ø-ba állító Resetre utal (lásd az igazságtáblázatot).

Ehhez hasonló elemekből épül fel a RAM áramkörök egyik fajtája, a statikus RAM. Ha az RS-flip-flopot nem NAND, hanem NOR kapukból építjük fel, a bemenetek aktív szintje HI lesz.

Nézzük meg mi történik, ha mindkét bemenet aktív? Ebben az esetben mind a Q, mind a $\overline{Q}$-kimenetek értéke (NAND kapuk esetén) HI lesz. Ha pedig ezután mind a két bemenetet inaktívvá tesszük, a flip-flop véletlenszerű állapotba kerül. Ezért ezt az állapotot tiltott állapotnak nevezzük.

Az RS-flip-flop egyik hátránya, hogy külön bemenete van az 1 és külön a 0 számára. Ez kiküszöbölhető a D-flip-flop alkalmazásával. Ennek is két bemenete van: az „adat" és az „adat érvényes" vonalak. Kapcsolási rajza és igazságtáblája a *2. ábrán* látható.

A gyakrabban használt D-flip-flopok nem a vezérlőjel aktív szintje esetén, hanem annak le- vagy felfutó éle hatására tárolják el az adatot. Ennek a változatnak a kapcsolási rajza már bonyolultabb. A legtöbb ilyen típus tartalmaz egy R és S bemenetet is, amivel mint RS-flip-flop használható. Ezeket a vonalakat gyakran hívják clearnek, illetve presetnek.

A flip-flopok segítségével sok hasznos áramkört hozhatunk létre. Ilyen például a frekvenciaosztó, melynek feladata a bemenetre kapcsolt rezgés formájú jel frekvenciájának elosztása egy egész számmal.

Minden frekvenciaosztás megvalósítható 2-vel osztó egységekből. Ennek rajza a *3. ábrán* látható. Házi feladatként az eddigiek alapján bizonyítsuk be a kapcsolás működését! Ha például 4-gyel akarunk osztani, két egymás utáni

Az előző rész házi feladatának megoldása

2-es osztóra van szükség. Általában 2^n-nel való osztás n db kettes osztóval oldható meg.

De mit tegyünk, ha 10-zel akarunk osztani?

Készítsünk egy 16-os osztót olyan D-flip-flopokból, amelyek rendelkeznek clear bemenettel, és egy logikai áramkörrel figyeltessük a flip-flopok kimeneteit. Amikor a kimenetekből összeállítható bináris szám eléri a 1010-et, az áramkör adjon minden clear bemenetre egy impulzust! Ez a berendezés minden tizedik bemenő impulzus hatására ad egy kimenő impulzust *(4. ábra)*. Most ne csak az utolsó flip-flop kimenetét vezessük ki, hanem az összesét! Ezzel létrehoztuk a SZÁMLÁLÓT. Ez megszámolja a bemenő impulzusokat, és a kimenetein bináris formában jelzi a pillanatnyi értéket. Ha elér egy bizonyos maximumot, 0-tól kezdi újra.

A D-flip-flop alkalmazására mutatjuk be példaként az *5. ábra* szerinti magnóvezérlő kapcsolást. Ez elektronikus vezérlésű magnókat tud bármilyen üzemmódba kapcsolni. Ilyen például az AKAI cég minden CSF-fel kezdődő típusszámú magnója. Mivel a CSF-ekben CMOS logika van (lásd előző rész), ami 8 V-os tápfeszültséggel működik, illesztőelemekként diódát kell alkalmaznunk. Erről majd később lesz szó. Az áramkör ilyen formában Z80-as számítógéphez illeszthető. Működése: a NOR kapuk akkor juttatnak HI szintet a $\overline{D}$ tárolók G bemenetére, ha $\overline{IORQ}$ és $\overline{WR}$ aktív és A3 LO szintű. Ekkor a flip-flop az adatbuszon lévő, neki szóló adatot tárolja és a kimenetére juttatja.

NAGYÍTÓ

A program segítségével a képernyő bármely részéről nagyítás készíthető.

A képernyőn egy ablakot mozgathatunk a szokásos nyilakkal. Az ENTER gomb hatására az ablakról kétszeres nagyítás jelenik meg. A már kinagyított részletet természetesen tovább nagyíthatjuk.

A P gombbal kinyomtathatjuk a képernyőt. Így például egy játék screenjét részletekben kinagyítva és kinyomtatva kisebb méretű posztereket készíthetünk.

Sok problémát okoz a screenek nyomtatásánál, hogy a különböző attributumok miatt egyes karakterek inverzben jelennek meg a printeren. Ezt a O betűvel aktivizálható rutinnal küszöbölhetjük ki, amely fekete-fehérré varázsolja a képernyőt.

Hasznos utasítás még a Restart (R), mely a legelső képet hozza vissza az attributumokkal együtt. A program BREAK-re visszatér BASIC-be.

```
        RET
        NOP
        NOP
KEPK    LD A,R
        LD BC,0501
        LD A,F5
        CALL 0285
        LD HL,E6DF
        LD DE,0021
        LD A,08
        LD I,A
        DI
        OUT FF,A
        LD C,FE
        LD B,0
KA      DJNZ KA
        LD B,C0
KB      IN A,(C)
        OUT FF,A
        ADD HL,DE
        CALL KC
        DEC B
        JP NZ KB
        CALL 0292
        CALL 0220
        LD IX,KEPK
        LD A,1E
        LD I,A
        LD HL,(400C)
        LD DE,02F9
        ADD HL,DE
        LD A,16
        CP (HL)
        JP NZ 02A4
        DEC HL
        LD DE,(400C)
        INC DE
        LD BC,06
        LDIR
        JP 02A4
KC      JP (HL)
CLS     LD HL,6700
        LD (4004),HL
        LD C,C0
CLA     LD B,20
CLB     LD (HL),9E
        INC HL
        DJNZ CLB
        LD (HL),C9
        INC HL
        DEC C
        JR NZ CLA
        LD (HL),40
        RET
```

```
INV     LD HL,6700
        LD C,C0
INA     LD B,20
INB     LD A,80
        XOR (HL)
        LD (HL),A
        INC HL
        DJNZ INB
        INC HL
        DEC C
        JR NZ INA
        RET
DISPA   LD A,1E
        LD I,A
        LD IX,0281
        RET
DISPB   LD IX,KEPK
        RET
DISPC   LD A,(4005)
        CP 04
        JR C HIBA
        CP 19
        JR NC HIBA
        INC A
        LD HL,4008
        LD (HL),A
        LD B,A
        LD A,1D
        SUB B
        RLA
        RLA
        RLA
        AND F8
        LD HL,40A5
        LD (HL),A
        RET
HIBA    RST 8
        0F
PRINT   LD BC,(4004)
        LD A,(4006)
        RES 6,A
        CALL CIM
        LD B,A
        LD A,(HL)
        CP C9
        JR Z HIBA
        LD (HL),B
        RET
CIM     LD H,0
        LD L,B
        AND A
        RL L
        RL H
        RL L
        RL H
        RL L
        RL H
        RL L
        RL H
        RL L
        RL H
        LD D,0
        LD E,B
        ADD HL,DE
        LD E,C
        ADD HL,DE
        LD DE,6700
        ADD HL,DE
        RET
LEFT    LD HL,6700
        LD A,C0
LA      LD D,H
        LD E,L
        INC HL
        LD BC,1F
        LDIR
        DEC HL
        LD (HL),9E
        INC HL
        INC HL
        DEC A
        JR NZ LA
        RET
RIGHT   LD HL,7FBF
        LD A,C0
RA      DEC HL
        LD D,H
        LD E,L
        DEC HL
        LD BC,1F
        LDDR
        INC HL
        LD (HL),9E
        DEC HL
        DEC A
        JR NZ RA
        RET
UP      LD HL,6721
        LD DE,6700
        LD BC,189E
        LDIR
        LD B,20
UA      DEC HL
        LD (HL),9E
        DJNZ UA
        RET
DOWN    LD HL,7F9E
        LD DE,7FBF
        LD BC,189F
        LDDR
        LD B,20
DOA     INC HL
        LD (HL),9E
        DJNZ DOA
        RET
PLOT    CALL PLK
        LD A,0
        SCF
PLB     RR A
        DJNZ PLB
        OR E
        CALL PLL
        RET
UNPLT   CALL PLK
        CPL A,FF
        AND A
PRC     RR A
        DJNZ PRC
        AND E
        CALL PLL
        RET
PLK     LD BC,(4004)
        LD A,BF
        SUB B
```

```
        JP C HIBA
        LD B,A
        AND A
        RR C
        AND A
        RR C
        AND A
        RR C
        CALL CIM
        LD A,(HL)
        LD (407B),HL
        LD B,0
        LD C,A
        AND A
        RL C
        RL B
        RL C
        RL B
        RL C
        RL B
        LD D,B
        RES 2,B
        LD HL,0800
        ADD HL,BC
        LD A,(HL)
        BIT 2,D
        JR Z PLA
        CPL
PLA     LD E,A
        LD A,(4004)
        AND 07
        LD B,A
        INC B
        RET
PLL     LD D,0
        LD E,A
        LD HL,43A2
        ADD HL,DE
        LD A,(HL)
        LD HL,(407B)
        LD (HL),A
        RET
BORD    LD HL,6700
        CALL BRA
        LD A,(40A5)
        SUB 06
        LD B,A
        LD HL,001F
BRD     LD (HL),97
        ADD HL,DE
        LD (HL),22
        INC HL
        INC HL
        DJNZ BRD
        CALL BRA
        RET
BRA     LD C,03
3A      LD B,20
3B      LD (HL),1E
        INC HL
        DJNZ 3B
        INC HL
        DEC C
        JR NZ 3A
        RET
DRAW    00
        00
        00
        00
        00
        00
        00
        00
        LD A,0
        LD (DRAW),A
        LD (DRAW+2),A
        CALL PLOT
        LD C,0
        LD HL,(4004)
        LD A,(DRAW+1)
        SUB L
        JR NC SD1
        NEG
        SET 1,C
SD1     LD (DRAW+4),A
        LD A,(DRAW+3)
        SUB H
        JR NC SD2
        NEG
        SET 0,C
SD2     LD (DRAW+5),A
        LD A,C
        LD (DRAW+6),A
        LD B,0
SD3     LD A,(DRAW+6)
        LD C,A
        LD HL,(DRAW+2)
        LD A,(DRAW+5)
        CALL PLUS
        LD (DRAW+2),HL
        LD HL,(DRAW)
        LD A,(DRAW+4)
        CALL PLUS
        LD (DRAW),HL
        LD L,H
        LD A,(DRAW+3)
        LD H,A
        LD (4004),HL
        PUSH BC
        CALL PLOT
        POP BC
        DJNZ SD3
        RET
PLUS    LD D,0
        LD E,A
        RR C
        JR NC PL
        ADD HL,DE
        RET
PL      AND A
        SBC HL,DE
        RET
QSAVE   CALL 02E7
        LD DE,0500
HEAD    CALL 0F46
        JP NC 03A6
        DJNZ FE
        DEC DE
        LD A,D
        OR E
        JR NZ HEAD
        LD HL,6700
        LD DE,18C0
```

```
OUT     PUSH DE
        CALL BOUT
        POP DE
        INC HL
        LD B,4
        DJNZ FE
        DEC DE
        LD A,D
        OR E
        JR NZ OUT
        CALL 0207
        RET
BOUT    LD E,(HL)
        SCF
S1      RL E
        RET Z
        SBC A,A
        AND 02
        ADD A,01
        LD C,A
S2      OUT FF,A
        LD B,23
        DJNZ FE
        CALL 0F46
        JP NC 03A6
        LD B,1E
        DJNZ FE
        DEC C
        JR NZ S2
        AND A
        DJNZ FD
        JR S1
OLOAD   CALL 02E7
        LD HL,6700
        LD DE,18C0
L1      PUSH DE
        CALL BIN
        POP DE
        LD (HL),C
        INC HL
        DEC DE
        LD A,D
        OR E
        JR NZ L1
        CALL 0207
DISPD   LD HL,(400C)
        LD A,76
        LD C,18
        LD (HL),A
        INC HL
        CALL JA
        LD HL,6700
        LD C,C0
        LD A,C9
JA      LD B,20
JB      RES 6,(HL)
        INC HL
        DJNZ JB
        LD (HL),A
        INC HL
        DEC C
        JR NZ JA
        RET
BIN     LD C,01
L2      LD B,00
L3      LD A,7F
        IN A,FE
        OUT FF,A
        RLA
        JR C BIT
        RRA
        RRA
        DJNZ L3
        POP BC
        POP BC
        JR C OLOAD
        RST 8
        0C
BIT     LD E,36
L4      LD B,1A
L5      DEC E
        IN A,FE
        RLA
        BIT 7,E
        LD A,E
        JR C L4
        DJNZ L5
        JR NZ L6
        CP 1A
        JR NC L2
L6      CCF
        RL C
        JR NC L2
        RET
EXX     LD A,(4006)
        LD D,A
        LD A,(4021)
        LD HL,6700
        LD C,C0
EL      LD B,20
EK      CP (HL)
        JR NZ ES
        LD (HL),D
ES      INC HL
        DJNZ EK
        INC HL
        DEC C
        JR NZ EL
        RET
```

A gépi kódú rész GENS3 fordítón készült, de bármely más fordító is megteszi. A BASIC részt SAVE LINE 10 utasítással vigyük ki magnóra, utána a gépi kódot.

A program RUN hatására egy screent vár, majd miután az bejött, lehet kezdeni a nagyítgatást. A program a teljes képernyőt kezeli, beleértve az alsó két sort is.

PAPP ZOLTÁN

MATEMATIKA

Ez a program főleg házi feladatok megoldására szolgál. Található benne kalkulátor-, függvényábrázoló és szövegszerkesztő program.

```
  5 GO TO 200
 10 BORDER 6: PAPER 6: INK 0: B
RIGHT 0: OVER 0: INVERSE 0: FLAS
H 0: CLS
 15 CLEAR 56300
 20 PLOT 128,80
 30 CIRCLE 128,80,12
 40 DRAW 20,-5
 50 PRINT AT 7,13,"Nagyito"
 60 PRINT AT 15,9,"By Papp Zolt
an"
 70 PRINT AT 17,13,"© 1985"
 80 PRINT AT 0,0,"5-Bal
      6-Le      7-Fel
    8-Jobb      Enter-Nagyit
  Break-Basic   P-Lprint
  0-Feket-fehér R-restart"

 85 PRINT AT 18,10,
 90 LOAD ""CODE
 100 RANDOMIZE USR 56693
 110 PAUSE 120
 120 RANDOMIZE USR 56693
 200 LOAD ""SCREEN$
 210 RANDOMIZE USR 56322
```

```
DC00  00        NOP
DC01  00        NOP
DC02  CD5DDD    CALL #DD5D
DC05  010000    LD   BC,#0000
DC08  ED4300DC  LD   (#DC00),BC
DC0C  CD8BDC    CALL #DC8B
DC0F  CD81DC    CALL #DC81
DC12  CD5DDC    CALL #DC8D
DC15  210CDC    LD   HL,#DC0C
DC18  E5        PUSH HL
DC19  3EEF      LD   A,#EF
DC1B  DBFE      IN   A,(#FE)
DC1D  CB67      BIT  4,A
DC1F  283E      JR   Z,#DC5F
DC21  CB5F      BIT  3,A
DC23  2845      JR   Z,#DC68
DC25  CB57      BIT  2,A
DC27  2840      JR   Z,#DC76
DC29  3EF7      LD   A,#F7
DC2B  DBFE      IN   A,(#FE)
DC2D  CB67      BIT  4,A
DC2F  2851      JR   Z,#DC82
DC31  3EBF      LD   A,#BF
DC33  DBFE      IN   A,(#FE)
DC35  CB47      BIT  0,A
DC37  CABBDC    JP   Z,#DCBB
DC3A  3EFF      LD   A,#FF
DC3C  DBFE      IN   A,(#FE)
DC3E  CB47      BIT  0,A
DC40  2818      JR   Z,#DC5D
DC42  3EFB      LD   A,#FB
DC44  DBFE      IN   A,(#FE)
DC46  CB5F      BIT  3,A
DC48  CA69DD    JP   Z,#DD69
DC4B  3EDF      LD   A,#DF
DC4D  DBFE      IN   A,(#FE)
DC4F  CB47      BIT  0,A
DC51  CA7FDD    JP   Z,#DD7F
DC54  CB4F      BIT  1,A
DC56  CA85DD    JP   Z,#DD85
DC59  CD81DC    CALL #DC81
DC5C  C9        RET
DC5D  0F        RRCA
DC5E  0C        INC  C
DC5F  3A01DC    LD   A,(#DC01)
DC62  FE60      CP   #60
DC64  D0        RET  NC
DC65  C608      ADD  A,#08
DC67  3201DC    LD   (#DC01),A
DC6A  C9        RET
DC6B  3A01DC    LD   A,(#DC01)
DC6E  A7        AND  A
DC6F  C8        RET  Z
DC70  D608      SUB  #08
DC72  3201DC    LD   (#DC01),A
DC75  C9        RET
DC76  3A00DC    LD   A,(#DC00)
DC79  FE80      CP   #80
DC7B  D0        RET  NC
DC7C  C608      ADD  A,#08
DC7E  3200DC    LD   (#DC00),A
DC81  C9        RET
DC82  3A00DC    LD   A,(#DC00)
DC85  A7        AND  A
DC86  C8        RET  Z
DC87  D608      SUB  #08
DC89  3200DC    LD   (#DC00),A
DC8C  C9        RET
DC8D  ED4B00DC  LD   BC,(#DC00)
DC91  78        LD   A,B
DC92  CDB822    CALL #22B8
DC95  7C        LD   A,H
DC96  0F        RRCA
DC97  0F        RRCA
DC98  0F        RRCA
DC99  E603      AND  #03
DC9B  F658      OR   #58
DC9D  67        LD   H,A
DC9E  111000    LD   DE,#0010
DCA1  0E0C      LD   C,#0C
DCA3  0610      LD   B,#10
DCA5  3E3F      LD   A,#3F
DCA7  AE        XOR  (HL)
DCA8  77        LD   (HL),A
DCA9  23        INC  HL
DCAA  10F9      DJNZ #DCA5
DCAC  19        ADD  HL,DE
DCAD  0D        DEC  C
DCAE  20F3      JR   NZ,#DCA3
DCB0  C9        RET
```

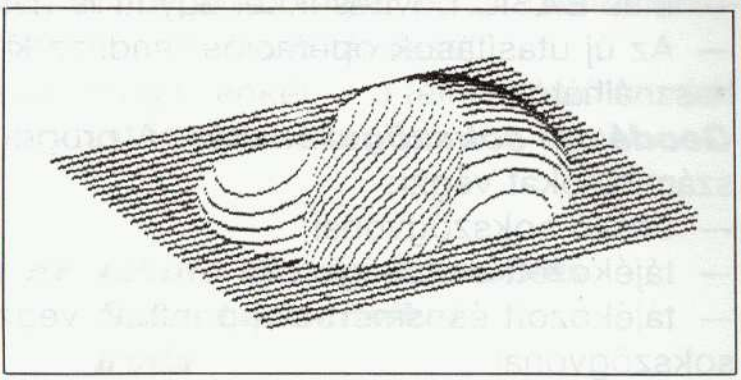
```
DCB1  0680      LD   B,#80
DCB3  0EC0      LD   C,#C0
DCB5  0D        DEC  C
DCB6  20FD      JR   NZ,#DCB5
DCB8  10F9      DJNZ #DCB3
DCBA  C9        RET
DCBB  ED4B00DC  LD   BC,(#DC00)
DCBF  1100F9    LD   DE,#F900
DCC2  C5        PUSH BC
DCC3  0660      LD   H,#60
DCC5  E5        PUSH HL
DCC6  78        LD   A,B
DCC7  CDB022    CALL #22B0
DCCA  011000    LD   BC,#0010
DCCD  EDB0      LDIR
DCCF  E1        POP  HL
DCD0  C1        POP  BC
DCD1  25        DEC  H
DCD2  2804      JR   Z,#DCD8
DCD4  04        INC  B
DCD5  C5        PUSH BC
DCD6  18ED      JR   #DCC5
DCD8  ED4B00DC  LD   BC,(#DC00)
DCDC  78        LD   A,B
DCDD  CDB022    CALL #22B0
DCE0  7C        LD   A,H
DCE1  0F        RRCA
DCE2  0F        RRCA
DCE3  0F        RRCA
DCE4  E603      AND  #03
DCE6  F658      OR   #58
DCE8  67        LD   H,A
DCE9  1100FF    LD   DE,#FF00
DCEC  060C      LD   B,#0C
DCEE  C5        PUSH BC
DCEF  011000    LD   BC,#0010
DCF2  EDB0      LDIR
DCF4  011000    LD   BC,#0010
DCF7  09        ADD  HL,BC
DCF8  C1        POP  BC
DCF9  10F3      DJNZ #DCEE
DCFB  1100F9    LD   DE,#F900
DCFE  010000    LD   BC,#0000
DD01  2610      LD   H,#10
DD03  C5        PUSH BC
DD04  E5        PUSH HL
DD05  7C        LD   A,B
DD06  CDB022    CALL #22B0
DD09  1A        LD   A,(DE)
DD0A  37        SCF
DD0B  CB1F      RR   A
DD0D  2808      JR   Z,#DD17
DD0F  CB18      RR   B
DD11  CB19      RR   C
DD13  CB28      SRA  B
DD15  CB19      RR   C
DD17  A7        AND  A
DD18  1EF1      JR   #DD0B
DD1A  70        LD   (HL),B
DD1B  24        INC  H
DD1C  70        LD   (HL),B
DD1D  25        DEC  H
DD1E  23        INC  HL
DD1F  71        LD   (HL),C
DD20  24        INC  H
DD21  71        LD   (HL),C
DD22  25        DEC  H
DD23  23        INC  HL
DD24  13        INC  DE
DD25  C1        POP  BC
DD26  05        DEC  B
DD27  C5        PUSH BC
DD28  20DF      JR   NZ,#DD09
DD2A  C1        POP  BC
DD2B  C1        POP  BC
DD2C  04        INC  B
DD2D  04        INC  B
DD2E  3EC0      LD   A,#C0
DD30  B8        CP   B
DD31  20CE      JR   NZ,#DD01
DD33  1100FF    LD   DE,#FF00
DD36  DD210058  LD   IX,#5800
DD3A  0E0C      LD   C,#0C
DD3C  0610      LD   B,#10
DD3E  1A        LD   A,(DE)
DD3F  DD7700    LD   (IX+0),A
DD42  DD772D    LD   (IX+32),A
DD45  DD7701    LD   (IX+1),A
DD48  DD7721    LD   (IX+33),A
DD4B  DD23      INC  IX
DD4D  DD23      INC  IX
DD4F  13        INC  DE
```

```
DD50  10EC      DJNZ #DD3E
DD52  D5        PUSH DE
DD53  112000    LD   DE,#0020
DD56  DD19      ADD  IX,DE
DD58  D1        POP  DE
DD59  0D        DEC  C
DD5A  20E0      JR   NZ,#DD3C
DD5C  C9        RET
DD5D  210040    LD   HL,#4000
DD60  110040    LD   DE,#4000
DD63  01001B    LD   BC,#1B00
DD66  EDB0      LDIR
DD68  C9        RET
DD69  2100DE    LD   HL,#DE00
DD6C  110040    LD   DE,#4000
DD6F  01001B    LD   BC,#1B00
DD72  EDB0      LDIR
DD74  C9        RET
DD75  014030    LD   BC,#3040
DD78  ED4300DC  LD   (#DC00),BC
DD7C  C3EBDC    JP   #DCEB
DD7F  06C0      LD   B,#C0
DD81  F3        DI
DD82  C3AF0E    JP   #0EAF
DD85  210040    LD   HL,#4000
DD88  110018    LD   DE,#1800
DD8B  E5        PUSH HL
DD8C  7C        LD   A,H
DD8D  CB0F      RRC  A
DD8F  CB0F      RRC  A
DD91  CB0F      RRC  A
DD93  E603      AND  #03
DD95  F658      OR   #58
DD97  67        LD   H,A
DD98  7E        LD   A,(HL)
DD99  47        LD   B,A
DD9A  E607      AND  #07
DD9C  4F        LD   C,A
DD9D  78        LD   A,B
DD9E  CB0F      RRC  A
DDA0  CB0F      RRC  A
DDA2  CB0F      RRC  A
DDA4  E607      AND  #07
DDA6  91        SUB  C
DDA7  2816      JR   Z,#DDBF
DDA9  0F        SBC  A,A
DDAA  E1        POP  HL
DDAB  AE        XOR  (HL)
DDAC  77        LD   (HL),A
DDAD  23        INC  HL
DDAE  1B        DEC  DE
DDAF  7A        LD   A,D
DDB0  B3        OR   E
DDB1  20D8      JR   NZ,#DD8B
DDB3  210058    LD   HL,#5800
DDB6  3638      LD   (HL),#38
DDB8  23        INC  HL
DDB9  7C        LD   A,H
DDBA  FE5B      CP   #5B
DDBC  20F8      JR   NZ,#DDB6
DDBE  C9        RET
DDBF  3E03      LD   A,#03
DDC1  91        SUB  C
DDC2  3F        CCF
DDC3  9F        SBC  A,A
DDC4  E1        POP  HL
DDC5  77        LD   (HL),A

DDC6  18E5      JR   #DDAD
```

A kalkulátor a BASIC függvényeinek és hat saját függvénynek a használatával tetszőleges aritmetikai kifejezés kiszámítását teszi lehetővé. Függvényábrázoláskor magunk választotta koordináta-rendszerben ábrázolhatunk akár több függvényt is egyszerre. A program printerre is dolgozik. A szövegszerkesztő lehetővé teszi az ékezetes betűk használatát. Ehhez a táblázat adatait kell begépelni.

A programot a 9900-as sorral lehet magnóra menteni.

PAPP ZOLTÁN



Commodore 64-üzemeltetőknek ajánljuk az alábbi programtermékeinket

DBASIC VI.O A program megkönnyíti a programozási munkát. A definiált új utasítások a standard BASIC-ben megoldhatatlan vagy több utasítással megoldható funkciókat végeznek.

— Lerövidíti a futási időt.

A DBASIC utasítások sebessége kb. 100-szoros a megfelelő standard BASIC utasításcsoporthoz képest.

— Megnöveli a diskette kapacitását.

A numerikus mezők pakoltan tárolhatók (2 szám és egy bájt-ban).

— Nem csökkenti a BASIC területet.

Más bővítésektől eltérően nem a standard BASIC területen működik.

— Megnöveli a tár kapacitását.

Lehetővé teszi a standard BASIC által semmire sem használt 16 kbájt memória használatát.

— Más BASIC bővítésekkel együtt is használható.

— Az új utasítások operációs rendszerként is használhatók.

Geodéziai sokszögszámítás. A program a következő számításokat végzi:

— önálló sokszögvonal

— tájékozott sokszögvonal

— tájékozott és ismert alappontban végződő sokszögvonal

Alkotó Ifjúság Egyesülés
Számítástechnikai Iroda
Budapest V., Garibaldi u. 2.
Levélcím: 1519 Budapest, Pf. 330
Telex: 22-7272
Telefon: 112-666, 113-608

— kettősen tájékozott sokszögvonal
— beillesztett sokszögvonal
— zárt sokszögvonal

Síkbeli keretszámítás. A program egyenes tengelyű prizmatikus rudak igénybevételének számítását végzi, a rúdvégi elmozdulások és a rúdon működő terhek figyelembevételével. A számítás a „kis elmozdulások" módszerét alkalmazza, bármilyen anyagú és geometriájú keretszerkezet méretezhető a segítségével.

Szén-, olaj-, gázkészülékek hatásfokának számítása
Légcsatornák áramlástechnikai méretezése
Porleválasztók kiválasztása
kibocsátásszámítás alapján
Fűtőtest-kiválasztás, hőveszteség-számítás
„CROSS" statikai keretszámító program
SOFTKEEPER. Lehetővé teszi a C—64-en futó programok, illetve az általuk használt adatok tetszőleges kulcs szerinti átkódolását és titkosított formában történő tárolását.
A kódoló utasításon kívül még tizenkét — a felhasználó munkáját megkönnyítő — utasítást ismer.

Forgalomba hozza az Alkotó Ifjúság Egyesülés Számítástechnikai Iroda

C16-ra

MEMORY

A „RUN" begépelése után 4 részre osztott, számozott mező látható a képernyőn. Egy billentyű leütésére indul a játék. A gép véletlenszerűen kitalál egy számot, az annak megfelelő mezőt besatírozza (színes tévén eltérő színnel), és ad hozzá egy hangot. Ilyenkor az „EN" felirat látható a képernyő felső részén, majd ez a felirat átváltozik „TE"-re. Most a játékosnak vissza kell játszania az előbb látottakat, mégpedig a megfelelő 1, 2, 3, 4 gomb használatával. Ha nem jól választott, a gép ezt jelzi. Ha sikerült, akkor a gép pittyen egyet, és ismét az „EN" felirat jelenik meg. A gép visszajátssza az előző mezőt és hangot, majd kitalál egy újabb kombinációt. Most ismét a „TE" felirat következik, és a játékosnak már két mezőt és két hangot kell megjegyeznie és helyesen visszajátszania. A játék 10 mezőig, hangig folytatódik a fentiek szerint, ha közben nem hibázik a játékos.

Ezután következik a második pálya, szintén gombnyomásra. A játék lefolyása megegyezik az előzővel, csak annyi az eltérés, hogy a gép 6 mező közül választ véletlenszerűen. A felhasználandó gombok értelemszerűen 1, 2, 3, 4, 5, 6. A játék ismét 10 mezőig és hangig megy hibátlan játék esetén, majd következik a harmadik pálya.

A játék teljesen azonos az előzővel, csak nem 10 mezőig és hangig, hanem addig folytatható, amíg a játékos nem hibázik. Hiba esetén a gép közli a játékossal, hogy hányadik lépésben tévedett.

Sajnos a printer nem ismert minden grafikus jelet, ezért a programhoz melléklet is készült.

PARRAGH ZSOLT—KECSKÉS KORNÉL

```
1 PRINT"□"
2 PRINT
3 DIMB(1000)
10 A$="┌──────┬──────┬──────┐"
20 B$="│      │      │      │"
30 C$="├──────┼──────┼──────┤"
40 D$="│      │      │      │"
   "└──────┴──────┴──────┘"
60 PRINT A$:PRINTB$:PRINTB$:PRINTC$:
PRINTB$:PRINTB$:PRINTD$
70 CHAR1,3,5,"1":CHAR1,9,5,"2":
CHAR1,3,11,"3":CHAR1,9,11,"4"
80 CHAR1,6,18,"ISMETELD MEG AMIT EN
 JATSZOM!"
81 CHAR1,6,20,"MINDIG EGYEL TOBB HANGOT
 KAPSZ."
82 CHAR1,3,22,"10 HANGIG MEGY./HA ELOLVA
STAD NYOMJ     MEG EGY BILLENTYUT!/"
85 GETX$:IF X$=""THEN 85
86 PRINT"□"
88 PRINT
90 PRINTA$:PRINTB$:PRINTB$:PRINTC$:
PRINTB$:PRINTB$:PRINTD$
95 PRINT"■■EN"
110 VOL8
120 FOR A=1 TO10
130 B(A)=INT(RND(1)*4)+1
140 NEXTA
150 FOR K=1 TO 10
160 FOR D=1TO K
170 COLOR1,B(D)*4
174 B=(B(D)=2ORB(D)=4)*-6+1
175 C=(B(D)=3ORB(D)=4)*-6+3
180 SOUND1,B(D)*100,30
185 GOSUB1100
190 FORT=0 TO 200:NEXTT
200 NEXTD
210 FORF=1 TO K
215 PRINT"■■TE"
217 FORQW=0 TO 5:GET QW$(QW):NEXT QW
220 GETE$(F):IF E$(F)=""THEN220
221 IF ASC(E$(F))<49 OR ASC(E$(F))>52
THEN SOUND3,700,15:GOTO220
225 M=ASC(E$(F))-48
226 B=(M=2 OR M=4)*-6+1
227 C=(M=3 OR M=4)*-6+3:COLOR1,M*4
228 SOUND1,(ASC(E$(F))-48)*100,30
229 GOSUB 1100
230 IF M=B(F)THEN NEXT F:FOR T=0 TO 400:
NEXT T:SOUND1,999,5:PRINT"■■EN":NEXT K:
GOTO4000
240 CHAR1,14,17,"■■ELRONTOTTAD!"
245 SOUND3,650,260:FORGH=1 TO 2000:NEXT
 GH
251 PRINT"□":PRINT:GOTO10
1100 FORW=B TO B+4
1200 FOR Q=C TOC+4
1300 CHAR1,W,Q,"■ "
1400 NEXT Q
1500 NEXT W
1600 FOR T=0 TO 300:NEXT T
1700 FOR W=B TO B+4
1800 FOR Q=C TO C+4
1900 CHAR1,W,Q,"■ "
2000 NEXT Q
2100 NEXT W
3000 RETURN
4000 PRINT"□":FOR S=1 TO 16
4010 FOR Z=1 TO 7
4020 COLOR4,S,Z
4030 COLOR0,S,8-Z
4040 NEXT Z
4050 NEXT S
4060 CHAR1,12,12,"■O.K. GRATULALOK!"
5000 COLOR0,2
5010 GET A$:IF A$=""THEN5010
5020 PRINT"□":PRINT
6000 PRINT"□":PRINT
6010 CLR
6020 A$="┌──────┬──────┬──────┐"
6030 B$="│      │      │      │"
6040 C$="├──────┼──────┼──────┤"
6050 D$="│      │      │      │"
   "└──────┴──────┴──────┘"
6060 PRINT A$:PRINTB$:PRINTB$:PRINTC$:
PRINTB$:PRINTB$:PRINTD$
5070 CHAR1,3,5,"1":CHAR1,9,5,"2":CHAR1,1
5,5,"3":CHAR1,3,11,"4":CHAR1,9,11,"5"
6080 CHAR1,15,11,"6":CHAR1,18,16,"MOST 6
SZIN VAN! "
6090 GETX$:IF X$=""THEN 6090
6100 PRINT"□":PRINT
6110 PRINTA$:PRINTB$:PRINTB$:PRINTC$:
PRINTB$:PRINTB$:PRINTD$
6111 PRINT"■■EN"
6115 IF VE=1 THEN 8000
6120 DIM B(1000)
6130 VOL8
6140 FOR A=1 TO 10
6150 B(A)=INT(RND(1)*6)+1
6160 NEXTA
6170 FOR K=1 TO 10
6180 FOR D=1 TO K
6190 COLOR 1,B(D)*2,5
6200 B=(B(D)=2 OR B(D)=5 OR B(D)=3 OR
B(D)=6)*-6+(B(D)=3 OR B(D)=6)*-6+1
```

```
6210 C=(B(D)=4 OR B(D)=5 OR B(D)=6)*-6+3
6220 SOUND1,B(D)*100,30
6230 GOSUB 1100
6240 FOR T=0 TO 200:NEXT T
6250 NEXT D
6260 FOR F=1 TO K
6265 FOR QW=0 TO 5:GETQW$(QW):NEXT QW
6267 PRINT"■STE"
6270 GET E$(F):IF E$(F)="" THEN 6270
6280 IF ASC(E$(F))<49 OR ASC(E$(F))>54
 THEN SOUND 3,700,15:GOTO 6270
6290 M=ASC(E$(F))-48
6300 B=(M=2 OR M=3 OR M=5 OR M=6)*-6+
(M=3 OR M=6)*-6+1
6310 C=(M=4 OR M=5 OR M=6)*-6+3
6315 COLOR1,M*2,5
6320 SOUND 1,M*100,30
6330 GOSUB 1100
6320 SOUND 1,M*100,30
6330 GOSUB 1100
6340 IF M=B(F) THEN NEXT F:FOR T=0 TO
400:NEXT T:SOUND1,999,6:PRINT"■SEN":NEXT
K:GOTO7000
6350 CHAR1,23,14,"I■ELRONTOTTAD!"
6360 SOUND3,650,260:FOR GH=1 TO 2000:
NEXT GH
6370 PRINT"□":PRINT:GOTO6010
7000 PRINT"□"
7010 FOR S=1 TO 16
7020 FOR Z=1 TO 7
7030 COLOR4,S,Z
7040 COLOR0,S,8-Z
7050 NEXT Z:NEXT S
7060 CHAR1,12,12,"■O.K. GRATULALOK!"
7070 COLOR0,2
7080 GETX$:IF X$="" THEN 7080
7090 VE=1:PRINT"□":PRINT:GOTO 6020
8000 VOL8
8010 TY=TY+1:B(TY)=INT(RND(1)*6)+1
8020 FORK=1 TO TY
8030 COLOR1,B(K)*2,5
8040 B=(B(K)=2 OR B(K)=5 OR B(K)=3 OR
 B(K)=6)*-6+(B(K)=3 OR B(K)=6)*-6+1
8050 C=(B(K)=4 OR B(K)=5 OR B(K)=6)*-6+3
8060 SOUND1,B(K)*100,30
8070 GOSUB1100
8080 FOR T=0 TO 200:NEXT T
8090 NEXT K
8100 FOR F=1 TO TY
8105 FOR QW=0 TO 5:GET QW$(QW):NEXT QW
8107 PRINT"■■TE"
8110 GET E$(F):IF E$(F)="" THEN 8110
8120 IF ASC(E$(F))<49 OR ASC(E$(F))>54
 THEN SOUND3,700,15:GOTO8110
8130 M=ASC(E$(F))-48
8140 B=(M=2 OR M=3 OR M=5 OR M=6)*-6+
(M=3 OR M=6)*-6+1
8150 C=(M=4 OR M=5 OR M=6)*-6+3
8160 COLOR1,M*2,5
8170 SOUND1,M*100,30
8180 GOSUB 1100
8190 IF M=B(F) THEN NEXT F:FOR T=0 TO
 400:NEXTT:SOUND1,999,5:PRINT"■SEN":
 GOTO 8010
8200 CHAR1,5,17,"■■ELRONTOTTAD!"
8210 PRINT" A ";TY;". LEPESBEN"
8220 FOR GH=1 TO 1000:NEXT GH
8230 PRINT"□ AKARSZ MEG JATSZANI? (I/N)"
8240 INPUT JA$:IF JA$="I" THEN CLR:GOTO1
8250 IF JA$="N" THEN PRINT"□":CHAR1,15,
12,"VISZONT LATASRA!":END
8260 PRINT"NE MARHASKODJ!":FOR T=1 TO
 500:NEXT T:GOTO 8230
```

Melléklet a programlistához

1 kocka = 1 karakter

```
1.Ø  A$= "┌──┬──┐"
                 "
2.Ø  B$= "│  │  │"
                 "
3.Ø  C$= "├──┼──┤"
                 "
4.Ø  D$= "└──┴──┘"
                 "
```

C= /ez a COMMODORE billentyű/ R= CTRL+9

```
├ = C= + Q      ─ = SCHIFT + C
┤ = C= + W      │ = SCHIFT + B
┴ = C= + E      ┼ = SCHIFT + pluszjel
┬ = C= + R      ■ = SCHIFT + CLEAR/HOME
┌ = C= + A      ■ = CTRL + 1
┐ = C= + S      ■ = CLEAR/HOME
└ = C= + Z      ▌ = SCHIFT + vessző /SCHIFT + FLASH ON/
┘ = C= + X      ▬ = CTRL + 8
```

A$= idézőjel,C= + A, Stszőr SCHIFT+C, C= + R,
Stszőr SCHIFT+ C, C= + S, huszonhét szóköz,
SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz,
SCHIFT + B, idézőjel

B$= idézőjel, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B,
8t szóköz, SCHIFT + B, huszonhét szóköz, SCHIFT+ B,
8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, idézőjel

C$= idézőjel, C= Q, Stszőr SCHIFT + C, SCHIFT + pluszjel,
Stszőr SCHIFT + C, C= W, idézőjel

D$= idézőjel, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B,
8t szóköz, SCHIFT + B, huszonhét szóköz, C= + Z,
Stszőr SCHIFT + C, C= + E, Stszőr SCHIFT + C, C= + X,
idézőjel

```
6 Ø 2 Ø   A$= "
6 Ø 3 Ø   B$= "
6 Ø 4 Ø   C$= "
6 Ø 5 Ø   D$= "
```

A$= idézőjel, C= + A, Stszőr SCHIFT + C, C= + R,
Stszőr SCHIFT+ C, C= + R, Stszőr SCHIFT + C, C= + S,
huszonegy szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B,
8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, idézőjel

B$= idézőjel, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz,
SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, huszonegy szóköz,
SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz,
SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, idézőjel

C$= idézőjel, C= Q, Stszőr SCHIFT + C, SCHIFT + pluszjel,
Stszőr SCHIFT + C, SCHIFT + pluszjel, Stszőr SCHIFT + C,
C= + W, idézőjel

D$= idézőjel, SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, 8t szóköz,
SCHIFT + B, 8t szóköz, SCHIFT + B, huszonegy szóköz,
C= + Z, Stszőr SCHIFT + C, C= + E, Stszőr SCHIFT+C,
C= + B, Stszőr SCHIFT + C, C= + X, idézőjel

Idézőjelek belül

```
    1   "SCHIFT + CLEAR/HOME"
  6 6   "SCHIFT + CLEAR/HOME"
  9 5   "CTRL + 1, CLEAR/HOME,EN"
2 1 5   "CTRL + 1, CLEAR/HOME,TE"
2 4 Ø   "SCHIFT + FLASH ON, CTRL + 1, ELRONTOTTAD"
2 5 1   "SCHIFT + CLEAR/HOME"
1 3 Ø Ø "CTRL + 9, szóköz"
1 9 Ø Ø "CTRL + 8, szóköz"
4 Ø Ø Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
4 Ø 6 Ø "CTRL + 1, O, pont K pont, szóköz, GRATULÁLOK"
5 Ø 2 Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME
6 Ø Ø Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
6 1 Ø Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
6 1 1 1 "CLEAR/HOME, CTRL + 1,EN"
6 2 6 7 "CLEAR/HOME, CTRL + 1,TE"
6 3 5 Ø "SCHIFT + FLASH ON, CTRL + 1,  ELRONTOTTAD!"
6 3 7 Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
7 Ø Ø Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
7 Ø 6 Ø "CTRL + 1,O pont, K pont, szóköz, GRATULÁLOK!"
7 Ø 9 Ø "SCHIFT + CLEAR/HOME"
8 1 Ø 7 "CLEAR/HOME, CTRL + 1,TE"
8 2 Ø Ø "SCHIFT+ FLASH ON, CTRL + 1, ELRONTOTTAD"
8 3 4 Ø "CLEAR/HOME, CTLR + 1, EN"
8 1 9 Ø "CLEAR/HOME, CTLR + 1, EN"
```

A játékprogramozás technikája

HELIKOPTER

A cikksorozatban egy helikopter-játékprogram részletes ismertetésén keresztül bemutatjuk a játékprogramokat felépítő elemeket, azok kapcsolásmódját, a játékprogramokban általában használt megoldásokat. A program eredetileg DRAGON számítógépre készült, de a táblázatban szereplő változtatásokkal egyszerűen átírható IBM PC számítógépre vagy MSX típusú gépekre is. A gép sajátosságaiból eredő megoldásoknál utalunk arra is, hogy az adott játék milyen módon írható át más számítógépekre. Cikkeinkben a fő feladatokat, azok megoldásmódját és az általános tudnivalókat tárgyaljuk.

```
130 CLS:INPUT"DOES YOUR DRAGON W
ORK AT DOUBLE SPEED";I$
140 IFLEFT$(I$,1)="Y" THEN POKE6
5495,0 ELSE POKE65494,0
150 CLEAR2000
160 HS=0
170 CLS:PRINT"------- CHOPPER CO
MMAND -------"
180 PRINT
200 PRINT:PRINT"          FOR THE
DRAGON 32"
210 GOSUB1890
220 GOSUB1000
```

1. lista

2. lista

```
1890 PRINT:PRINT"          INSTRUCT
IONS?(Y/N)"
1900 I$=INKEY$
1910 IFI$="Y" THEN1940
1920 IFI$="N" THEN RETURN
1930 GOTO1900
1940 CLS0:Q$=CHR$(128)
1950 FORT=0TO31:POKE1024+T,143:P
OKE1504+T,143:NEXTT
1960 FORT=0TO480STEP32:POKE1024+
T,143:POKE1055+T,143:NEXT
1970 PRINT"          CHOPPER COMMA
ND"
1980 PRINT@10+64,"INSTRUCTIONS";
1990 PRINT@3+128,"THE";Q$;"OBJEC
T";Q$;"OF";Q$;"THE";Q$;"GAME";Q$
;"IS";
2000 PRINT@4+160,"TO";Q$;"CATCH"
;Q$;"THE";Q$;"FIVE";Q$;"CREW";Q$
;
2010 PRINT@3+192,"OF";Q$;"A";Q$;
"FALLING";Q$;"PLANE";Q$;"IN";Q$;
"YOUR";
2020 PRINT@11+224,"HELICOPTER";
2030 PRINT@2+288,"RIGHT";Q$;"JOY
STICK";Q$;"MOVES";Q$;"CHOPPER";
2040 PRINT@2+320,"BUTTON";Q$;"AC
TIVATES";Q$;"TURBO";Q$;"BOOST";
2050 PRINT@6+352,"LAND";Q$;"ON";
Q$;"PAD";Q$;"TO";Q$;"REFUEL";
2060 PRINT@8+416,"ANY";Q$;"KEY";
Q$;"TO";Q$;"START";
2080 IFINKEY$="" THEN2080
2090 RETURN
```

Előzetes

Egyes játékprogramoknál, mint a bemutatottnál is, előzetes információkat kér a program a játékostól. Megkérdezi például, hogy képes-e a gép kétszeres sebességgel is dolgozni.

Itt hívjuk fel a figyelmet arra, hogy minden játéknál igen fontos, hogy a képernyőn megjelenő üzenetek elégségesek legyenek a játék játszásához, és hogy ne tartalmazzanak félreérthető kifejezéseket. Az *1. lista* mutatja, hogy ezt az adott esetben hogyan valósítják meg. A teljes programlistát egyébként részletekben közöljük, mindig éppen azt a részletet, amelynek magyarázatával foglalkozunk. E részletek összerakásából adódik a teljes játék.

Válaszunktól függően a gép bekapcsolja az egyszeres vagy kétszeres sebességet. Ez egy-egy POKE utasítással történik. Az 1. listában szereplő CLS utasítás a képernyő törlésére szolgál.

3. lista

```
1000 PMODE4,1:PCLS
1010 DRAW"BM100,100;R12L6D6U4L4G
1D2L1R14U2G1D1L1L4U1L1R1U1H1D1L2
G1R1F1D2R2L6U2D2L2"
1020 DIMCL(23,15)
1030 GET(97,96)-(120,111),CL,G
1040 PCLS
1050 DRAW"BM101,100;L12R6D6U4R4F
1D2R1L14U2F1D1R1R4U1R1L1U1E1D1R2
F1L1G1D2L2R6U2D2R2"
1060 DIMCR(23,16)
1070 GET(82,96)-(105,112),CR,G
1080 PCLS:DRAW"BM100,100;F2E2G2D
1R2L4R2D2R1D2L2U2R2"
1090 DIMM(5,13)
1100 GET(99,95)-(104,108),M,G
1110 PCLS:DRAW"BM100,100;R13L7D2
R2F1D2G2D1R1L1U2L2D2L1R1U2L1U1R4
L2U1D1L3U2E1R3"
1120 DIMCM(23,17)
1130 GET(95,96)-(118,113),CM,G
1140 PCLS:DRAW"BM100,100;R2D2L2U
2D2R1D2R2L4R2D1F2H2G2"
1150 DIMM1(5,13)
1160 GET(99,95)-(104,108),M1,G
1170 PCLS:DRAW"BM99,105;R6L3U1R1
D2L2U2"
1180 PRESET(102,105)
1190 DIMM2(6,13)
1200 GET(99,95)-(105,108),M2,G
1210 PCLS:DRAW"BM100,100;R2D2L2U
2D2R1D2R2U1D1L4D1U1R2D1F1R1L1H1D
"
1220 DIMM4(5,13)
1230 GET(99,95)-(104,108),M4,G
1240 PCLS:DRAW"BM100,100;D4R2E1U
2H1L2R2BR5;R1F1D3U2L3D2U3E1R1BR4
;D4U4F4U4BR3;R3L3D4R3U2L1BU2BR4;
R3L3D2R2L2D2R3BU4BR3;D4U4R3D2L3R
1F2"
1250 DIMDA(35,8):GET(99,99)-(137
,107),DA,G
1260 RETURN
```

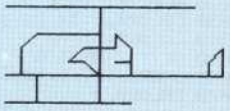
```
------ CHOPPER COMMAND ------

     FOR THE DRAGON 32

INSTRUCTIONS?(Y/N)
```

1. ábra

```
          CHOPPER COMMAND

              INSTRUCTIONS

 THE OBJECT OF THE GAME IS
  TO CATCH THE FIVE CREW
 OF A FALLING PLANE IN YOUR
          HELICOPTER

 RIGHT JOYSTICK MOVES CHOPPER
 BUTTON ACTIVATES TURBO BOOST
    LAND ON PAD TO REFUEL

      ANY KEY TO START
```

2. ábra

3. ábra



A címlap

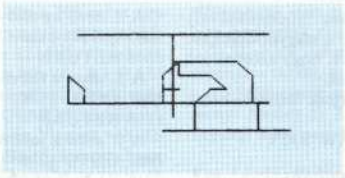
Minden játék egy többé-kevésbé díszes címlappal kezdődik. Esetünkben a díszítés meglehetősen egyszerű: a cím mellett kétoldalt szaggatott vonal és néhány üres sor. Gyakran alkalmaznak különböző grafikai díszítéseket, ami azonban a lényeget nem érinti. Az a fontos, hogy a címből kiderüljön: mi a játék neve, milyen gépre készült. Sokszor a gyártó és a kifejlesztő neve, továbbá a program védettsége is itt található (lásd az *1.* és a *2. listát*).

Az *1. ábra* a képernyőt mutatja. A számítógép megkérdezi, szükségünk van-e utasításokra vagy sem. Ez a megoldás általánosan elterjedt. A kezdő játékosok számára ugyanis a játék használatának módja kétféleképpen közölhető: vagy írásos anyag formájában, amire akkor van szükség, ha a játék használatához előzőleg sok információt kell megismernie, vagy a képernyőn megjelenő leírás formájában.

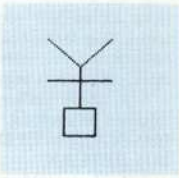
A mi játékunk nem túl bonyolult, ezért a szerző a második megoldást alkalmazta. Ha a játékos már gyakorlott, akkor nincs szüksége az utasítások állandó ismétlésére, ezért lehetőséget hagynak arra, hogy ezt elkerülhesse.

Programunk vizsgálata csak akkor lesz teljes, ha végigkövetjük, ezért kérjük az utasítások közlését, amit az Y feliratú gomb le-

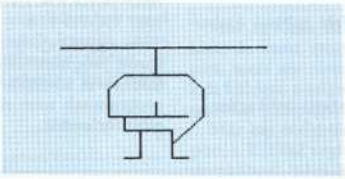
DRAGON-BASIC	IBM PC és kompatibilis GWBASIC
CLEAR n, m n — a karaktersorozatok részére igényelt memória nagysága m — a lefoglalt terület felső határa	CLEAR m, n n — a veremterület nagysága m — azonos
CLS n	COLOR n
PCLS n	COLOR n
PMODE 4,1	nincs helyette semmi
SCREEN 1,1	SCREEN 1
LINE utasításnál PSET, PRESET	helyette 1, ill. Ø
PUT utasításnál —(X2, Y2)	hiányzik, így részlet nem vehető elő
PLAY utasításnál	V nincs, így a hangerő nem szabályozható
GET utasításnál	nincs G
SOUND utasításnál relatív skálaérték	helyette frekvenciaérték
PRINT @ n	LOCATE INT (n/4Ø), n—INT (n/4Ø) : PRINT
Szövegelhelyezés a képernyőn	
Sor 16	25
Karakter 32	8Ø
Grafika a képernyőn	
Vízszintes 256	64Ø
Függőleges 192	2ØØ



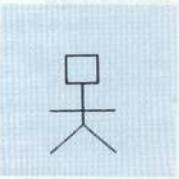
4. ábra



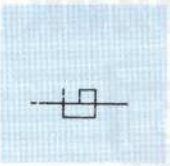
5. ábra



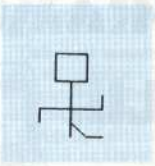
6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

10. ábra

nyomására megkapunk. Megjelenik a játékprogram neve, külön bekeretezve az a szöveg, hogy utasítás, majd maga az utasítás (*2. ábra*). A képernyő alján a további teendőket láthatjuk. Ez lehet az, hogy valamilyen billentyű lenyomására lapozni fog, vagyis az utasítások folytatását jeleníti meg a képernyőn, vagy — mint ebben az esetben is — hogy kezdődik a játék.

A programban a folytatás engedélyezését a játékosra kell bízni: az INKEY$ utasítással vagy „helyben járatja", vagy továbbengedi a programot.

Az 194Ø-es sorban a CLSØ a képernyőnek egy bizonyos színre történő „átmázolását" jelenti. A 128-as kód a karakterek színét váltja át inverz, illetve normál módra. Az 195Ø-es sorban a POKE utsítások karaktereknek a képernyőre való közvetlen kiírását jelentik. Az 197Ø-es sortól pedig szövegkiíratás történik a képernyő megfelelő helyére.

A rajzelemek előállítása

Minden játékprogram tartalmaz rajzelemeket, amelyeket a legtöbb esetben mozgatnunk kell. A rajzelemeket a programon belül kell előállítanunk, ha nem akarjuk a számítógép viszonylag szegényes rajzelemkészletére korlátozni rajztudományunkat. Az adott programnál ez az 1ØØØ-es sortól kezdődő, *3. listában* történik. Az egyes rajzelemeket láthatatlanul állítjuk elő, vagyis a számítógép képernyőjén még nem jelenítjük meg.

Ennél a gépnél ez elsősorban a DRAW és a GET utasításokkal történik. Mivel ezek az utasítások nem közismertek, és csak kevés gépnél használatosak, részletesebben foglalkozunk velük.

A DRAW utasítás egy karaktersorozatban megadott alutasítás-sorozat megvalósítására szolgál. A benne szereplő karaktersorozat tulajdonságaiban nem különbözik más karaktersorozatoktól, így a karaktersorozatokra érvényes utasításokkal kezelhető. Az alutasítások a következők lehetnek:

M x, y — egy adott koordinátájú pontra viszi a fénypontot

R, L, U, D, E, F, G, H n — a 8 fő irányba mozgatja a fénypontot n lépéssel, miközben azokat a pontokat, amelyeken keresztülhalad, rajzolja

B — az előzők elé írva, a rajzolást letiltja

N — a végpontról visszaugrik a kezdőpontra

A n — n-szer 90 fokkal elforgatja az ábrának azt a részét, amit már megrajzoltunk

S n — a rajznak azt a részletét, amit már megrajzoltunk, n/4-szeresére nagyítja (vagyis kicsinyíteni és nagyítani egyaránt tud), n értéke 1—62 lehet

X — azt jelzi, hogy egy újabb karaktersorozatot is figyelembe kell vennie a rajzoltató utasításnak; így a karaktersorozatokra ennél a gépnél érvényes 255 karakteres maximum átléphető, mert újabb 255 karakter helyettesíthető be ezzel az alutasítással, illetve ha az újabb karaktersorozatban is szerepel egy további X, akkor még továbbiak is

C n — a további rajzrészek színét változtatja meg

A GET utasítás a képernyőnek egy főátló végpontjaival megadott téglalap alakú területét a memóriába másolja. A téglalap területének nagyságát csak a memória mérete korlátozza. A téglalapok egy-egy numerikus változóként megnevezve kerülnek a tárba. Darabszámuk nincs korlátozva. Használatuk előtt a numerikus változókat dimenzionálni kell.

A listánkban szereplő egyéb különleges utasítások a képernyő grafikus üzemmódra átkapcsolását (PMODE), felbontásának beállítását (SCREEN), grafikus üzemmódban a képernyő törlését (PCLS), illetve egy pont törlését (PRESET) valósítják meg.

Az egyes rajzelemek az ábrákon láthatók. Mivel ezeket a program nem látható formában állítja elő, 8 kis programmal (il-

letve az eredeti program módosításával) tettük őket láthatóvá, és a nagyítóutasítást használva olyan méretűvé, hogy a képek jól áttekinthetőek is legyenek.

A *3. ábrán* helikopterünk látható, balra fordított állapotban.

```
1005 SCREEN 1,1:DRAW"S32"
1015 RETURN
```

A *4. ábra* a jobbra fordított helikopter.

```
1007 GOTO 1050
1055 RETURN
```

Az *5. ábra* a fejjel lefelé zuhanó emberke.

```
1007 GOTO 1080
1085 RETURN
```

A *6. ábra* a szemből nézett helikopter.

```
1007 GOTO 1110
1115 RETURN
```

A *7. ábra* az álló helyzetű emberke.

```
1007 GOTO 1140
1145 RETURN
```

A *8. ábra* a fekvő emberke.

```
1007 GOTO 1170
1185 RETURN
```

A *9. ábra* a jobbra haladó emberke.

```
1007 GOTO 1210
1215 RETURN
```

Végül a *10. ábra* a „veszély" felirat.

```
1005 SCREEN 1,1:DRAW"S16"
1007 GOTO 1240
```

Az egyes rajzelemek kirajzoltatása a felsorolt programrészletek és a RUN 230 betoldásával történik. A betoldások a játékprogramnak nem részei, ezért a használat előtt törlendők.

GALINA FERENC

PROGRAMOZÓK MESÉLIK

A Novotrade számítógépes játékterméséből a Traffic című az, amelyet a legtöbb országban játszanak. Itthon is sokan ismerik, de talán érdemes leírni a lényegét: egy londoni térképrészleten közlekedési lámpákat irányít a játékos, és az a feladata, hogy elkerülje a forgalmi dugók kialakulását.

Tetszetős alapötlet, szépen megcsinált játék. Egy gond mégis volt vele: szinte senki sem tudta végigjátszani. Az első, viszonylag egyszerű térképrészlet után ugyanis mind nehezebbek következnek, egyre több kereszteződéssel és autóval. Még maguk a programozók is egy könnyített változaton tesztelték a programot, hogy egyáltalán eljussanak az utolsó szintig. Egy-két, már-már hivatásos játékosnak nevezhető srácon kívül, akik hosszú heteket töltöttek vele, senki sem járt a végleges változat ötödik térképén.

A Commodore 64-re írt játék angol megrendelésre elkészült Amstrad gépre is, majd felfigyeltek rá a japánok, és meg is rendelték az MSX-re való átírást.

Ilyenkor a vevőnek mindig akad néhány külön kívánsága, megjegyzése, hogy szerinte hogyan lehetne az ő vevői igényei szerint még jobbá tenni a játékot. A japánok esetében számítani lehetett rá, hogy változtatást kérnek például a grafikában, a címképen, ebben-abban, de arra, ami történt, senki sem számított.

Telex érkezett a japán partnertől, amelyben a szokásos udvariaskodás után („igazán nagyszerű a játék, kevés ehhez foghatóval találkoztunk stb.") rátértek a lényegre: a játék túlságosan könnyű! Lehetne-e nehezíteni rajta? Például egy-egy karambollal, a hozzá tartozó mentő- és rendőrautóval, amelyek egy időre minden forgalom elől elzárnak egy kereszteződést?

A játék ebben a már-már játszhatatlanul bonyolult verzióban készült el az MSX-en, de a játékstúdió munkatársait nem hagyta nyugodni a kérdés: mitől könnyű a nehéz játék a japánoknak? Japánba utazva utána is néztek a dolognak.

A történet nélkülözi a csattanót. Kiderült, hogy amikor a Traffic eredeti Commodore-változata megérkezett, két munkatársat ráállítottak, és azok ketten vagy két hétig semmi egyébbel nem foglalkoztak, mint azzal, hogy a Trafficet játszották újra meg újra. A végén már minden motorkerékpárt személyesen ismertek, minden térképet úgy át tudtak tekinteni, mintha azon a környéken nőttek volna fel. Röviden: szakértőivé váltak a témának. Ezután mondtak véleményt, amit telexen elküldtek Magyarországra.

Az előbb azt írtuk: a történetnek nincs csattanója. A programozók és a játékstúdió számára azonban annál több a tanulsága.

R. T.

KEDVES OLVASÓINK!

Egyre több olyan levelet kapunk, amelynek írói beküldött cikkeik, programjaik megjelenését sürgetik. Egyetlen szerkesztőség sem vállalja, hogy minden beérkezett írást közölni fog, de azt sem, hogy azokat, amelyek nem jelennek meg, visszaküldi. Nagyon sok cikket, programot elteszünk azonban, hogy esetleg később lapunkban vagy a μkönyvtár köteteiben felhasználjuk.

Holicsek Tibor, Tatabánya,

Sárbereki ltp. 116. 2800

8. osztályba járok, és előttem a pályaválasztás. Most gimnáziumba jelentkeztem, de tanulmányaimat a számítógép közelében szeretném folytatni. Igaz, hogy ez egy kicsit még messze van, de azért megkérdem a pesti és győri főiskola pontos címét és a bekerülési esélyeket.

Én is azt hiszem, hogy a főiskola utáni érdeklődés még egy kicsit korai, de dicséretes. Véleményem szerint a főiskola vagy az egyetem kiválasztásával még egy-két évig érdemes várni, mert a középiskolában nem ritka, hogy az ember érdeklődése is megváltozik. Persze az sem tragédia, ha más pályát választ, hiszen ma számítástechnikával, számítógépekkel szinte valamennyi szakmában találkozni lehet.

Pataki Attila, Pécs,

Egri Gyula u. 42. 7632

Úgy tudom, hőérzékeny papírt nem gyártanak Magyarországon. Viszont több printerbe csak ilyen speciális papír jó. Kérem, írják meg egy olyan nyugatnémet vagy osztrák gyár címét, ahol hőérzékeny papírt gyártanak.

Sajnos gyári nevet nem tudok mondani, de ha jól emlékszem, akkor ilyen papírt láttam a bécsi és a linzi Computer City boltokban (Wien, 1030, Marokkanergasse 3/1/21.).

Funika Vlagyimir, 277028, Kisinyov,

Groszula u. 15/2, Szovjetunió

Programozó vagyok, a moldavai tudományos akadémián dolgozom. Nagyon érdekel a számítástechnika és a szoftver fejlődése Magyarországon. Ezért meg szeretnék ismerkedni olyan programozókkal, akik SZM—4, SZM—1420, SZM—1600, PDP—11, TPA—1140, MERA—60 típusú számítógépekkel, Elektronika—60, ISZKRA—226, Wang típusú mikroszámítógépekkel, IBM PC személyi számítógéppel dolgoz-

nak. Könyveket és információkat szeretnék cserélni velük. Tudok angolul, németül, lengyelül, csehül, ezenkívül magyarul olvasok. Várom a leveleket.

Ez az első levelünk a Szovjetunióból, ahova — úgy látszik — ugyancsak eljutott a µM. Szívesen tesszük közzé ismerkedési felhívását. Remélem, hogy talál levelezőpartnert a hasonló érdeklődésű szakemberek között.

Szabóné Kis Ildikó, Sopron,

Pázmány Péter u. 5. 9400

Tudom, hogy nem vagyok egyedül azzal a gondolattal, hogy rengeteg lehetőség rejlik a számítógép oktatás területén való felhasználásában. De túl kell lépnünk azon a gondolaton, hogy a számítógép elsősorban a matematika és a fizika tantárgyaknál, illetve a grafikus ábrázolásoknál, kísérletek szimulációjánál vagy demonstrációjánál kaphat jelentős szerepet. Az egyszerű szöveg, amely él, változik, mozog, képes lehetőségek cseréjére, variálására, ellenőrzésére, javítására és még ki tudja, hogy mire. Kitűnően szolgál a tudásanyag fokozottabb befogadására, elmélyítésére.

Igaz, még gyerekcipőben járunk a programok készítésével, de valahol el kell kezdeni! Jó lenne számítógépes tananyagot összeállítani, mert a végső cél ez! Minél korábban nekikezdünk, annál több lehetőség van a programok fejlesztésére, az oktatás tökéletesebbé tételére. Már lelki szemeimmel látom, hogy minden tanuló egy-egy számítógép előtt ül, és élvezettel tölti magába az ismereteket. A pedagógus összeállítja az órára a programokat, segít a tanulók esetleges problémájában, majd az óra utolsó részében tanítványaival beszélget a gyűjtött tudásanyagról, esetleg vitatkozik, eszmecserét folytat velük, majd értékeli munkájukat.

A gyerekek érdeklődését, figyelmét elsősorban a játékprogramok már a számítógép felé terelték, és nem vitatható, hogy szívesen tanulnak vele. Miért? Mert a gép türelmes, figyelmes, bármikor segít, és nem lehet ráfogni, hogy kivételez.

Sok-sok programot kellene írni, hogy olyan tananyag álljon össze belőlük, amelynek segítségével minél több elitiskola jöhessen létre!

Szívemből beszél, mindennel egyetértek, amit leírt. Ezt hívják a számítógép és a számítástechnika igazi oktatási alkalmazásának.

Tóth Péter, Budapest,

Menyecske u. 19. 1112

A szerkesztőség új szolgáltatása ragadtatott tollat velem, hogy írjak. Egy viszonylag ritka gép, egy Laser 210 tulajdonosa vagyok, és szeretném, ha más Laser-tulajdonosok címét elküldenék nekem. Tudomásom szerint a Laser 210 kompatibilis a Laser 110-zel, 310-zel és talán a 200-zal is, így ha ilyen gép tulajdonosa jelentkezne, kérem, hogy az ő címét is küldjék el nekem.

Az én gépemhez nincs bővítés, 8 k RAM memóriája van. Saját magnómon kívül más perifériám nincs, és a DEMO-kazettán kívül gyári szoftverem sincs. Viszont van néhány saját készítésű játékprogramom, igaz, még mindegyik BASIC-ben. Most írom első gépi kódot használó programomat.

Levelét és felhívását szívesen közreadjuk, hogy a Laser-tulajdonosok találkozását ezzel is elősegítsük. Ha elég sokan lesznek, ajánlom, keressék meg dr. Simonyi Endrét, és alakítsák meg a Laser-szekciót a HCC keretében.

Molnár László, Pécs,

Korvin Ottó u. 17. 7629

Laser 210-es számítógépem perifériakimenetén végigcsúszott egy szál drót, és azóta összevissza mutat. Szíveskedjenek megírni, hogy hol tudnám megjavíttatni a gépemet, mert nálunk nem foglalkoznak vele.

Sajnos csak levelének közlésével tudunk segíteni, hátha egy Laser-tulajdonos tanácsot tud adni. Sokszor elmondtam már, hogy igen nagy kockázat olyan számítógépet vásárolni, amiből kevés van az országban, vagy amelynek javítószolgálatát nem szervezték meg.

Lovász Tibor, 94612 Zlatné na Ostrove

Tuzová 366, okr. Komárno, Csehszlovákia

A nálunk eléggé elterjedt SORD M—5 számítógép gépi kódú programozásához sajnos nem lehet irodalmat szerezni. De a programozással még csak elboldogulnék, ám nincs ROM- és RAM-táblázatom (belső rutinok stb.). A másik problémám, hogy a videomemória a többi 64 kbájton kívül van, nem tudom assemblerben irányítani a Z80 utasításaival. Kérem, küldjenek vagy ajánljanak erre valami orvosságot.

Azt hiszem, megint nem tudunk segíteni, így olvasóink tanácsát kérjük.

Styt Sándor, Budakeszi,

Vörös Hadsereg út 88—90. 2092

1. Érdeklődni szeretnék, elkészült-e a MEV kitje? Ha igen, hol lehet kapni vagy előjegyezni, mit tud, mennyibe kerül. Milyen perifériák vannak hozzá?

2. Hogyan lehet valaki a HCC tagja, mennyi a tagdíj, mit tud nyújtani a tagság?

1. Sajnos még nem. 2. Keresse meg dr. Simonyi Endrét az 556-245-ös telefonszámon. Tagsági díjat nem kell fizetni.

Kun László, Budapest,

Koppány u. 11. 1205

Már az Ötlet BIT-LET rovatának megírtam, de most megismétlem a közleményemet, mert azt olvastam, hogy erre a címre kell küldeni a mikroklubok működésére vonatkozó információkat.

Már két éve működünk, önfenntartó alapon, a KIOSZ segítségével, azaz társadalmi munkában, megszállottságból.

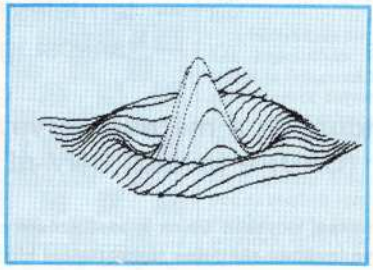
Klubtagságunk félévenként megújul (cserélődik), de számos törzstagunk is van. Legnagyobb létszámunk eddig 100 körül volt.

Örömmel vennénk, ha figyelemmel kísérnék munkánkat. Tavaly már felvettek a mikroklubok névsorába. Azóta csak az a változás, hogy van videónk is, és egyre több a C16-tulajdonos a tagok között. Örömmel fogadtuk az árrobbanást!

TI—99/4A SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP ÉS VIDEO KLUB
Nyitva: minden szombaton 9—13 óráig.
Egyéni oktatás bármikor!
Csoportos oktatás: 11—13 óráig videóval segítve, a TV-BASIC felhasználásával. A tavalyi vizsgapéldákat folyamatosan megbeszéljük.
A klub számítógépei vagy a saját számítógépek használhatók.
SZÁMÍTÓGÉPEK: TI—99/4A, Sinclair ZX81, ZX-Spectrum, C16, C20, C64 és amilyet még hoznak.
Helye: 1181 Budapest, Batthyány Lajos u. 78/a.
Telefon: 280-238.
Vidékiekkel levelez a klubvezető: Kun László villamosmérnök-tanár, 1205 Budapest, Koppány u. 11.
Lehetőség van a szekciókon belül a tanulás mellett a programok cseréjére is.
Féléves tagsági díj felnőtteknek: 800 Ft, KIOSZ-tagoknak és tanulóknak: 500 Ft.

Annak ellenére, hogy a szöveg egy kicsit reklámízű, a felhívást örömmel közöljük, hiszen a társadalom informatizálása programban a µklub mozgalmat rendkívül fontosnak tartjuk. Szeretnénk, ha sikerülne a klubokkal aktív kapcsolatot kialakítani, írnánk tevékenységükről, egyáltalán a gyakorlatilag spontán létrejött klubokat valódi mozgalommá szervezhetnénk. Szeretnénk létrehozni azt az országos rendszert, amelynek segítségével országos méretű tapasztalatcsere, a klubok között szoros munkakapcsolat jönne létre. A mozgalom megszervezéséhez „megszállott és a számítástechnika iránt elkötelezett" klubvezetők és klubtagok jelentkezését várjuk.

KOVÁCS GYŐZŐ



Kisszövetkezetünknél megrendelhetők IBM XT/AT kompatibilis mikroszámítógépek és felhasználói rendszerek. A számítógépeket a megrendelt felhasználói rendszerekkel adjuk át a megrendelőnek.

SZÁMSZÖV
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI KISSZÖVETKEZET
1430 Bp. PF 16
Tel: 131-072

***A megrendelhető gépi konfigurációk* a következők:**

— egy munkahelyes kiépítés
I 8088 CPU 256 kbájt RAM
színes monitor
billentyűzet
360 kbájt floppy
27 Mbájt Winchester

— több munkahelyes kiépítés
I 8088 CPU 640 kbájt RAM
színes monitor
billentyűzet
360 kbájt floppy
10 Mbájt streamer
2 × 27 Mbájt Winchester
csoportvezérlő kártya
max. 4 terminál

● memóriabővítési lehetőség ● alapgépből folyamatos bővítéssel kialakítható hálózati rendszerek ● több munkahelyes csoportvezérlős rendszerek ● operációs rendszerek ● programnyelvek ● különféle segédprogramok ● matematikai CO-processzor.

A gépekhez különféle felhasználói rendszereket is szállítunk igény szerint.

A fenti gépi konfigurációkat AT nagyságrendben is tudjuk szállítani:
I 80286 CPU 512 kbájt RAM, színes monitor, billentyűzet, 1,2 Mbájt floppy és 27 Mbájt Winchester kiépítésben.

Széles bővítési lehetőséggel, megfelelő operációs rendszerekkel és programnyelvekkel, illetve felhasználói programrendszerekkel állunk rendelkezésre.

Felhasználói rendszereink

— főkönyvi könyvvitel
— folyószámla-vezetés
— készletnyilvántartás
— állóeszköz-nyilvántartás
— bér- és munkaügy
— rendelés-nyilvántartás
— mérnöki tervezőrendszer-applikáció
— irodai szoftver
— termelésirányítás
— tanácsi igazgatási alrendszerek

Tekintse meg standunkon a mérnöki tervező munkahelyünket (CAD) a tavaszi BNV-n!

További felvilágosítással szívesen állunk rendelkezésre a 131-072 telefonon, illetve levélben részletes tájékoztatást küldünk.

BITEK ÉS FIGURÁK

LÉPÉSGENERÁLÁS III.

Előbbi cikkeinkben a táblaindexes ábrázolási módhoz tartozó lépésgenerálás fajtáival foglalkoztunk, a halmazmező módszerrel, a táblavezérlésű módszerrel és a lépéslista folyamatos felújításával. Ezúttal a bittérképes ábrázolási módhoz tartozó lépésgenerálást mutatjuk be.

A *figuratípusonkénti bittérkép* ábrázolásához 8×15 bájt szükséges. A sakktábla 64 mezőből áll, és figuratípusonként minden mezőnek egy-egy bit felel meg, ezért egy-egy figuratípushoz 64 bit, azaz 8 bájt tartozik. Mivel 6-6 világos, illetve sötét figuratípus létezik (gyalog, futó, huszár, bástya, vezér, király), ez $2 \times 6 \times 8 = 12 \times 8$ bájtot foglal el, amihez színenkénti bittérkép csatlakozik 8-8 bájton — ez az összes világos, illetve sötét figura elhelyezését regisztrálja —, majd 8 bájton az a bittérkép, amely egybevetve a sötét, illetve világos figurákat, azt mondja meg, hogy hol van a táblán figura, nem téve különbséget a világos és sötét bábuk között. Ahol a figura áll, ott a bit értéke magas, ahol a tábla üres, ott alacsony.

Ábrázolhatjuk az állást *figuránkénti bittérképen* is, amelynek technikája hasonló az előbb említett figuratípusonkénti bittérképhez. De azzal a különbséggel, hogy itt az egyes típusokon belül figuránként lebontva tároljuk az állást. Ez azt jelenti, hogy például különbséget teszünk az alapállásban B1-en, illetve G1-en álló huszár között, és ezekhez külön-külön bittérkép tartozik. Ugyanígy a többi figurára: futókra, bástyákra, gyalogokra.

A bittérképes módszer előnyét főként az új 16 és 32 bites mikroprocesszorral működő professzionális személyi számítógépek nyújtotta lehetőségekkel használhatjuk ki, ugyanis ezek a 64 bitből álló rekordokat, azaz a táblapozíciót egyként utasítással letapogatják.

Amint tudjuk, két bináris operandus logikai ÉS (AND) művelete azon a helyiértéken eredményez magas bitértéket, ahol a két eredeti operandus mindegyikében logikai 1 érték volt. A logikai VAGY (OR) művelet esetében azon a helyiértéken magas a bit értéke, amelyen a 2 operandus azonos helyiértékén bármelyik bit értéke 1. Ezeket az egyszerű műveleteket használhatjuk fel a lépésgenerálásnál is.

A bittérképes ábrázolási módhoz kapcsolódó lépésgenerálás eredménye újabb bittérkép, szemben a táblaindexessel, amellyel konkrét lépésekhez jutunk. (A mi esetünkben nem csak konkrét lépésekről, hanem csak újabb állásokról van szó.) Így az értékelő függvény megkonstruálásánál csak az állások értékelésére hagyatkozhatunk.

Hogyan is generáljuk a lépéseket? Először is a programban letároljuk az összes mezőn minden figuratípus lehetséges lépéseinek bittérképeit. Ez azt jelenti, hogy a 64 mezőből álló sakktábla minden egyes mezőjén külön-külön elképzeljük az egyes figuratípusokat. Először vesszük a gyalogot és a hozzá tartozó bittérképek sorozatát, vagyis azokat a bittérképeket, amelyek létrejöhetnek egy „félig legális" gyaloglépés esetén. (A félig legális kifejezés, amint már az előző cikkekben kifejtettük, azokat a lépéseket jelöli, amelyek legálisan megtehetők lennének, ha nem vennénk figyelembe, hogy a lépés megtételével királyunk sakkban maradna vagy sakkba kerülne, illetve hogy a lépéssel saját figurát ütnénk ki, ami lehetetlen.) Ugyanezen a mezőn elképzelhetjük a futót, a huszárt, a bástyát, a vezért és a királyt, majd mindezekre előállítva a gyalog mintája szerinti bittérképek sorozatát, megkapjuk egy mezőre az összes figura félig legális lépéseiből adódó állások bittérképeit.

Ezt a műveletet minden mezőre elvégezve megkapjuk azt az adathalmazt, amelyet a lépésgenerálásnál felhasználunk.

A könnyebb megértés kedvéért e lépésgenerálás mechanizmusát példával világítjuk meg. Számítsuk ki a C3 mezőn álló világos huszár összes lehetséges lépéseinek a sorozatát. Ez tulajdonképpen bittérképek sorozatát adja.

A legális lépések eléréséhez vegyük elő a memóriából a C3 pozícióhoz tartozó félig legális huszárlépések bittérképeit, majd vegyük elő a világos figurák jelenlegi állását tartalmazó térképet! Ezt negálva (vagyis a bitek értékeit felcserélve: a nulla helyébe egyet, az egy helyébe nullát írva) olyan térképhez jutunk, amely a logikai magas bitpozíciókkal jelzi, hogy melyik táblamezőben nincs világos figura. Ez a térkép és a lehetséges huszárlépések ÉS művelete adja az adott pozícióhoz tartozó megengedett huszárlépéseket. E művelet elvégzése után a huszár azokra a mezőkre léphet vagy üthet, amelyeknek bitpozíciója 1 értéket mutat. Ugyanígy járhatunk el a sakkadás és a lekötések vizsgálatánál is. Végül is így hozzájuthatunk a teljesen legális bittérképek sorozatához.

A bittérképes ábrázolásmódhoz kapcsolódó lépésgenerálásnál is felhasználhatjuk a legális lépések folyamatos megújításának módszerét, a táblaindexes ábrázolásmód lépéslistájának folyamatos megújításával analóg módon. Így ebben az esetben sem kell mindig minden egyes figura legális lépéseinek bittérképeit előállítani, hanem csak differenciáltan, az előző cikkben kifejtett szabályban foglalt hat pont szerint.

A bitterképes ábrázolási mód a sakkprogram számos más fázisában jól kihasználható. Például könnyen meghatározhatjuk vele az egyes figurákat támadó vagy védő bábukat, vagy a királyt leginkább veszélyeztető bábukat. Jellegzetes további példa: meghatározhatjuk e módszerrel, hogy egy adott állásban valamelyik huszárunkkal (esetleg gyaloggal) „villába" tudjuk-e fogni az ellenséges bástyát és királyt, vagy bármely más két bábut *(ábra)*. Ehhez meg kell határozni, hogy létezik-e olyan mező, ahonnan egy huszár az ellenséges király és bástya pozícióját egyszerre elérheti; huszárunk egy lépésben el tudja-e érni ezt a „villa"-mezőt; védi-e az ellenfél ezt a villamezőt.

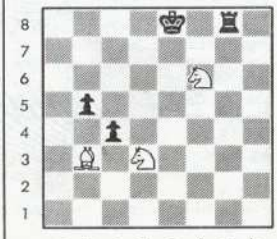
Ha egy sakkozó ránéz az állásra, ezeket egy pillanat alatt meg tudja állapítani. Egy bittérképes lépésgeneráláson alapuló program alkalmazásával a számítógép ugyanezeket így regisztrálja.

Vegyük elő a memóriából az ellenséges király, bástya és a mi huszárunk jelenlegi helyzetéhez tartozó félig legális lépéseinek bittérképeit, ezután az összes világos figura bittérképeinek a negáltját. E négy bittérkép között az összesre sorban elvégezve az ÉS logikai műveletet, olyan bittérképhez jutunk, amely megmutatja, létezik-e ilyen villamező, és ha igen, hol. Ha létezik, akkor az ellenfél összes figurája által támadott mezőt hozzuk logikai ÉS kapcsolatba az előző eredménnyel. Ha az eredmény zérus, ez azt jelenti, hogy ezt a villa számára alkalmas mezőt az ellenséges figurák nem támadják.

E példa megmutatja, hogy bittérképes ábrázolás esetén milyen kevés művelettel tudunk egyes kérdésekre válaszolni. Ezzel növeljük a gyorsaságot, így programunk hatásfokát. Ámbár később kiderül, hogy a bittérképnek sok előnye mellett hátrányai is vannak. Magunk ezt a KEMPELEN I. sakkprogram Sinclair Spectrum számítógépre történő átírásakor tapasztaltuk.

KOVÁCS P. ATTILA

Világos huszárvilla — sötét gyalogvilla



Dr. Brückner Huba: Videotex rendszerek és alkalmazásaik

(Budapest, 1985. SZÁMALK, 277 oldal. Ára: 136,— Ft)

Ez a könyv az eddigi gyakorlattól eltérően, átfogó jelleggel tárgyalja az interaktív és sugárzott videotex rendszereket. Műszaki és alkalmazástechnikai szempontokra koncentrál, ezzel széles körű olvasótábor érdeklődési körét célozza meg.

Külön érdeme a szerzőnek, hogy bármilyen témakörről legyen is szó, rendszerszemléleti igénnyel közeliti meg a felmerülő kérdéseket, ami nagyban hozzájárul a könyv olvasmányosságához. Így például az egyes áramköri megoldások ismertetésében is sikerült elszakadnia a hagyományos tárgyalásmódtól. Ezáltal a laikus, az implementációs kérdéseket kevéssé ismerő olvasó számára is élvezhetővé válnak a hardvert ismertető fejezetek.

A tényekhez való hűség kritériumát vizsgálva a könyv kiállja a próbát. Az aktualitás gondja persze a nyomdai átfutási idő és a témakör igen gyorsan változó helyzete miatt joggal merül föl. Erre maga a szerző is utal. A videotex rendszerek, és főképp a párbeszédes változatok terén nap mint nap új rendszertechnikai és áramköri megoldásokról, szoftvertermékekről, eljárásokról olvashatunk. A szabványosításban is a kézirat elkészülte óta eltelt időben történtek a legfontosabb események. A fogadtatásra, elterjedtségre és társadalmi hatásra vonatkozó nézetek is részben módosultak, számos korábbi prognózis nem állta ki az idő próbáját.

Egy könyvtől természetszerűleg nem szabad megkövetelnünk a műszaki folyóiratok aktualitását. A szerző által felsorakoztatott tényanyag egy 1984. év végi reális helyzetképnél maradva mindenképpen kifogástalannak tekinthető. E korlátozást elfogadva még a témában tájékozott olvasó is talál a könyvben számára új tényeket, megoldásokat, fejleményeket.

A könyv felöleli mindazt, amit a videotex témában le lehet, illetve le kell írni. Az adott terjedelmen belül a szerző jól gazdálkodott a hellyel az arányok kialakításában, az egyes fejezetek felépítésében.

Különösen értékesek a megjelenítési szabványokat és létező terminálmegoldásokat ismertető részek. A hazai mikroszámítógépes szakmai környezetben ez a témakör valóban kiemelt jelentőséget kaphat. A szerző talán ezen a területen nyújtja a legtöbb olyan információt, ami a mindennapi gyakorlati fejlesztéssel, implementálással foglalkozó szakembereknek is új lehet, segítheti őket a továbblépésben. Kiemelkedően jónak tartom ebből a szempontból a CEPT megjelenítési eljárás és VLSI áramkörei ismertetését. A teletext-Prestel rendszerek főbb jellemzőit tárgyaló F2 függelékre pedig külön fel szeretném hívni a figyelmet! Ez a rész önmagában is elegendő egy Prestel alapterminál mikrogépen történő implementálásához.

Ahol a szerző szűkszavú marad — például az adatbázisok szerkezetéről szóló alfejezetben —, ott ezt az adott terület kevésbé vtx-specifikus mivoltára vezethetjük vissza. A bő irodalomjegyzék viszont jó támpont azok számára, akik egy-egy témakörben jobban el szeretnének mélyülni.

Az adatátviteli hálózatokkal foglalkozó fejezet igen alaposan tárgyalja a hálózati működés architekturális jellemzőit. A nyílt hálózatok architektúrája hatodik-hetedik rétegeibe sorolható funkciókat a gyakorlatban megvalósító NSZK EHKP protokollrendszerről szóló rész a hálózatok és a táv-adatfeldolgozás kérdéseivel foglalkozó szakemberek számára is újat mond. A virtuális terminál témakörrel rokon EHKP protokollrendszer egy jól sikerült, és nem is alapszintű terminálkezelő eljárást példáz. Ismertetése tehát konkrét fejlesztési munkákhoz is jól használható.

Az illusztrációk igen jó minőségűek, a könyv kivitele esztétikus. Sajnálatos viszont, hogy egyes példányok (például a nálam lévő is) hajlamosak a szétesésre.

KOVÁCS P. LÁSZLÓ

Csupa játék ZX-Spectrumra Szerkesztette: Votisky Zsuzsa

(Budapest, 1985. Műszaki Könyvkiadó, 77 oldal. Ára: 28,— Ft)

A kötetben ismertetett játékprogramokat középiskolás diákok készítették. E programok tervezése, megírása, kipróbálása remek alkalom volt, hogy szerzőik programozástechnikai ismereteiket a gyakorlatban is kipróbálják, és a munkájuk során tapasztalt nehézségekkel megbirkózva, önálló programok készítésére is vállalkozhassanak.

Az olvasók remélhetőleg a programokat kipróbálva maguk is kedvet kapnak új játékok kitalálására és programjaik megírására. Ehhez az olvasó-programozók a kötetben néhány hasznos tanácsot is találnak.

Reméljük, hogy e kis gyűjteményt, mely a Mikroszámítógép Magazin mellékleteként jelent meg, továbbiak is követni fogják a többi ismert gépre (Commodore, HT-1080Z stb.) írt játékprogrammal.

Dusza Árpád —Varga Antal: A BASIC nyelvű programozás ábécéje

(Budapest, 1985. Műszaki Könyvkiadó, 171 oldal. Ára: 66,— Ft)

A könyv, amely A BASIC nyelv című tankönyv anyagát tartalmazza, a teljesen kezdőket kívánja a számítástechnikai alapfogalmak és a BASIC programozási nyelv ismereteire megtanítani. Az általános ismereteket tartalmazó fejezeteket a HT-1080Z gépekre alkalmazható BASIC programozásról szóló fejezetek követik, melyekben elsősorban a matematikából és a fizikából ismert példák számítógépes programjai találhatók.

A melléklet a BASIC nyelvű programozás ábécéjének legfontosabb táblázatait gyűjtötte össze.

Dr. Szentes János: A szoftverminőség és mérése

(Budapest, 1985. SZÁMALK, 247 oldal. Ára: 107,— Ft)

A rendkívül gazdag irodalomra és tapasztalatra épülő könyv nemzetközi összehasonlításban is egyedülálló áttekintést ad a szoftverminőséget befolyásoló tényezők, ezek objektív mérését biztosító módszerek és eszközök kutatásának, gyakorlati alkalmazásának helyzetéről. Az elméleti megalapozottságú rendszerezés és tárgyalásmód ellenére a könyv közérthető. A második részben adott konkrét útmutatások és eszközismertetés következtében közvetlenül hasznosítható bármely olyan szervezetnél, ahol a szoftverminőség javítása érdekében valamit is tenni akarnak.

A mű értékét a gazdag illusztrációs anyag és válogatott irodalomjegyzék mellett emeli még az is, hogy szerzője a terület nemzetközileg ismert szakértője. A részletesen bemutatott hazai fejlesztésű minőség-ellenőrző rendszer már negyedik éve tartja magát a világpiacon mint a magyar szoftver egyik legjobb hírverője.

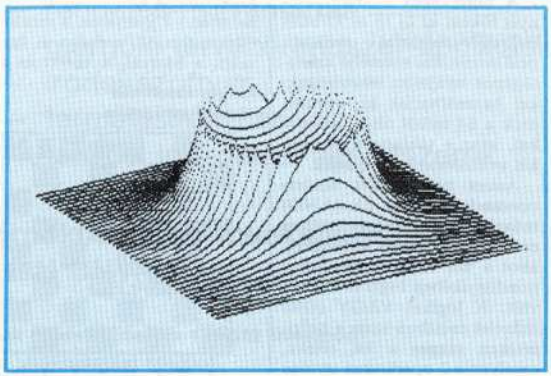
A könyv mindazok számára érdekes olvasmány, akiket egy kicsit is érdekelnek a programozás és a szoftverkészítés aktuális problémái.

Coffron, J. W.: Mikroprocesszoros rendszerek gyakorlati hibakeresése

(Budapest, 1984. Műszaki Könyvkiadó, 246 oldal. Ára: 80,— Ft)

A szerző foglalkozik a mikroprocesszorok felépítésével, majd leírja a CMS hardverelemző alkalmazását a legismertebb mikroprocesszorok vizsgálatánál. Nagyon ötletes új módszereket mutat be, de tárgyalja az ismert egyszerű vizsgálati eljárásokat is. Hasznos tanácsokat ad a hibakeresés menetére, a vizsgáló ROM programjára vonatkozólag, végül a TRS—80 személyi számítógépen konkrét hibakereséseket mutat be.

A tartalomból: A mikroprocesszoros rendszerek architektúrája; Hibavizsgáló rendszer (CMS), SST alkalmazása a 8080 mikroprocesszor vizsgálatára; 8085, 6800 és Z80 mikroprocesszorok vizsgálata; Egyszerű hibakereső eszközök; Logikai állapotanalizátor; Bitmintavizsgálat; Gyakorlati hibakeresési tanácsok.



Csillagász számítógép

A debreceni Magnitudó amatőr csillagászati kör tagjai az égbolton zajló folyamatok hatékonyabb oktatására számítógépet alkalmaznak. Milyen volt 1985 őszének esti égboltja? Erre a kérdésre a nagyítás mértékének és a kívánt időpontnak megadása után kirajzolódik előttünk az égbolt, majd a Mars, a Jupiter és a Szaturnusz bolygó tűnik fel, és a valóságnak megfelelően látjuk mozgásukat.

Számítógépes program segítségével készültek fel a kör tagjai a Halley-üstökös tavaly novemberi földközeli elhaladására. A november 16-i égboltnak az üstököshöz közeli részét kinagyítva látható, hogy az éppen a Fiastyúk csillagai alatt halad el.

Az egyik legújabb programtermékük az 1999. augusztus 11-i teljes napfogyatkozás Magyarországról megfigyelhető látványának modellezése. Az égboltra rajzolt Nap előtt elhalad a Hold korongja, és a teljes napfogyatkozás idejére a Nap közelében feltűnnek az Oroszlán csillagkép csillagai.

A programokat ZX-Spectrum házi számítógépre dolgozták ki. A gép színes grafikus lehetőségei elegendőnek bizonyultak, a gép elterjedtsége folytán pedig az oktatóprogramok széles körben alkalmazhatók.

Név szerint

A francia Tomson cég kifejlesztett egy olyan intelligens telefont, amely lehetővé teszi, hogy a hívott felet név szerint kérjük. A telefonkagyló mikrofonjába bemondott nevet egy beszédfelismerő mikroszámítógép elemzi, és kikeresi a névhez tartozó telefonszámot. A szám felhívásáról is a mikrogép gondoskodik.

Biomorzsák

A bioelektronika — szószólóinak véleménye szerint — a szilícium alapú számítógépek képességein messze túlmutatva, a szupergyors gépek alapja. A szilícium, germánium és gallium-arzenid egykristályok helyett a bioáramkörök szerves anyagok molekuláiból készülnek. Potenciális előnyeik az elemsűrűség növekedése, a gyártás egyszerűsödése, a termelésnövekedés, a kisebb költségek, a sugárzásokkal és az elektromágneses hullámokkal szembeni közömbösség. Így a szilícium alapú számítógépek jól ismert gondjai, a hőtermelés, a hibatűrés hiánya és a lassúság legalábbis enyhülnek. A mai félvezetőgyártásban az áramköri méret (0,4 μm) közeledik a küszöbértékhez; ekkor már majdnem 1 millió tranzisztor van egy lapkán. Nagyobb elemsűrűség esetén a vezetékek közelsége olyan problémákat okoz, mint az áthatás, a hőszóródás és az elektrosztatikus kapcsolás.

Mindez indokolja a bioelektronika előtérbe kerülését. A Gorham International nemrégiben közzétett tanulmánya szerint a bioelektronikával foglalkozók száma az elmúlt öt évben egy nagyságrenddel növekedett, a befektetések értéke pedig 1990-ig a mai 100 milliróról egymilliárd USA-dollárra is növekedhet.

A japánok itt is az élen járnak. A japán külkereskedelmi és iparügyi minisztérium átfogó tervet dolgozott ki a bioanyagok kutatására, és 32 millió dolláros támogatással fogja össze az különböző intézmények ez irányú kutatásait.

Újság – közvetlen eléréssel

A New Scientist című műszakitudományos magazin már közvetlen hozzáféréssel is elérhető a Thorn EMI Datasolve hálózaton. Az új számok — melyek terjedelme mintegy 50 ezer szó — megjelenésük napján kerülnek az adatbázisba, ahol egyébként az 1985. szeptember 5-től kezdve megjelent számok visszamenőleg is megtalálhatók.

Atari 520 ST

1985 őszén mutatták be a világ eddigi legolcsóbb, 32 bites számítógépét. Az Atari 520 ST valószínűleg a tavalyi év szenzációja, hiszen 750 fontért (Franciaországban 10 ezer frank, az NSZK-ban 3000 márka alatt) kapható a Motorola 68 000 típusú mikroprocesszort tartalmazó gép, a billentyűzet, a képernyő, az alapszoftver, sőt egy 500 k kapacitású lemezmeghajtó is.

E gép várható fő konkurense a Commodore cég által beharangozott, s az ígéretek szerint Európában 1986 elején megjelenő gép, az Amiga lesz. A harc kilátásait még korai jósolni, de az Atari javára billenti a mérleget, hogy kétszer akkora, azaz 512 k memóriájú gépet kínál feleannyiért. Sokat számit a fél esztendővel korábbi piaci megjelenése is, hisz ezalatt tekintélyes szoftvervagyon halmozódhat fel az új Atari 520 ST körül.

A Quelle és a számítógép

A Quelle NSZK áruházi hálózat, melynek csak az anyaországában 25 áruháza van, a külföldön létesített üzletek száma pedig meghaladja a 80-at. Éves forgalma csaknem hétmilliárd márka, és a tiszta nyereség is 110 millió.

A Quelle-áruháznak széles — Magyarországra is kiterjedő — csomagküldő hálózata van. Ha bárki a közismert Quelle-katalógusok alapján bármilyen árucikket rendel, akkor a következő történik. Ha először rendel a vevő, adatait bevezetik a számítógépes nyilvántartásba, amely egyébként már 12 millió vevő adatait tárolja. A jövőben tehát már lesz egy azonosítási száma, amelyre később hivatkozhat. A rendelést a hivatkozási számot azonosító kulcsként felhasználva számítógépbe viszik, amely figyelembe véve a Quelle hétemeletes központi raktáráruházának áruelhelyezését, emeletekre bontja az egyes tételeket. Ezután az előfeldolgozott rendelés egy rekeszbe kerül, és az áruház páternoszterében emeletről emeletre elindul útjára. Mire a földszintre ér, már minden árucikk összegyűlt, csak a csomagolás van hátra. Ezt követően a raktári elosztó rendszeren keresztül elindul a csomag az iránykamionokban a vevő felé. A csomagküldő hálózat forgalma: évi 35 millió csomag!

Labdarúgás

1986-tól mikroszámítógép segíti a Magyar Labdarúgó Szövetség munkáját. Számítógépen tartják nyilván a NB I és NB II eseményeit, a válogatottak programját, az edzőtáborokat és nem utolsósorban a mexikói világbajnoki menetrendet.

Gépjármű-vezetés

A járművezetői jogosítvány megszerzéséhez szükséges elméleti tudnivalók gyors és hatékony oktatására az NSZK-ból kapott megrendelés alapján programcsomagot fejlesztett ki az 5 G Kisszövetkezet. A tananyag tartalmazza a közlekedési szabályokat, műszaki ismereteket gépjármű-kategóriák szerint, sőt segítséget nyújt a hivatásos gépjármű-vezetői vizsga ismereteinek elsajátításához is.

A tananyag fejezetei témakörök szerinti bontásban oktathatók és gyakoroltathatók. Az egyes témakörök tetszés szerinti sorrendben vehetők és ismételhetők. A program a gyakorlás során elért eredményeket az egyes tanulókra külön-külön és összesítve is nyilvántartja, és az oktató számára hozzáférhetővé teszi. Így az ismeretek elsajátítási szintje folyamatosan ellenőrizhető.

A gépjármű-oktatási munkaközösségek számára kitűnően hasznosítható eszközt a kisszövetkezet Commodore 64 számítógépre készítette el.

A Videoton Afrikában

Irodát nyitott Algírban a Videoton. Először 1984-ben exportált képernyős terminálokat és mátrixnyomtatókat Algériába, és ezek a termékek kivívták az ottani nyelvtudományi intézet elismerését.

A Videoton az export növelése céljából hozta létre új irodáját, melynek feladata számítástechnikai és a szórakoztató elektronika körébe tartozó termékek értékesítése, továbbá együttműködés szervezése. Már folynak tárgyalások licencátadásról, szállítottak hazai billentyűzetet algériai gyártmányú képernyős megjelenítőkhöz, és az idén különféle számítástechnikai berendezéseket is exportálnak.

Az új iroda megnyitásával a Videoton a harmadik földrészre lépett: sűrű európai képviseleti hálózatán kívül már Ázsiában, Kínában is működik vevőszolgálata.

Új adathordozó?

A közelmúltban mutatta be a japán Hudson cég a Bee-cardnak nevezett, 256 kbájt tárolókapacitású, a közönséges hitelkártyának vagy a memóriakártyának megfelelő méretű adathordozóját. Ennek azonban a hitelkártyától eltérően nemcsak olvasható, hanem írható-olvasható változatai is vannak. Így ez nem csupán a szoftverek forgalmazásában játszhat komoly szerepet, mint abszolút értékben is rendkívül olcsó adathordozó, hanem a memóriakártyához hasonlóan, esetleg azzal kombinálva egy sor új alkalmazás előtt nyitja meg az utat. Ezeknek a technikai realitása azonban elsősorban Japánban van meg, ahol már ma is diagnosztikai adatokat és személyi állományokat visznek ezekre a lapocskákra. Az adatok olvasása és írása az MSX szabványt kielégítő adapter segítségével történik.

NE KÍNLÓDJON TOVÁBB!

A megoldás:

PRINTER BASIC

A MIKROSZÁMÍTÓGÉP MAGAZIN AJÁNLATA:

Egyszerű BASIC utasítások segítségével 480 × 392-es méretű ábrák készíthetők, majd EGYETLEN utasítással kinyomtathatók.

Ezt nyújtja Önnek a **PRINTER BASIC!**

Forgalmazza:

NOVOTRADE RT 2C Számítástechnikai Áruház,
Bp. XIII., Balzac u. 35.
Pécs, Zrínyi Miklós Könyvesbolt, Jókai u. 25.
A Fotoelektronik Ipari Szövetkezet szakboltjai:
Bp. V., Múzeum krt. 19.
Bp. XIII., Rajk László u. 46/b.

Miskolc, Korvin Ottó u. 5.
Debrecen, Szabó I. altb. tér 6.
Győr, Bem tér 1.
A termék megrendelhető a következő címen:
HARDSOFT Számítástechnikai GT,
Százhalombatta, Rózsa Ferenc u. 32.

A ROBOTRON 1715 személyi számítógép
egyesíti a korszerű mikroszámítógépek előnyeit
a hagyományos könyvelőgépek szolgáltatásaival.
A ROBOTRON kombinát új berendezése a könyvelési, számlázási
munkák mellett előnyösen alkalmazható a gazdasági élet
minden területén.
A széles körű perifériaválaszték, a két operációs rendszer
— CP/M kompatíbilis, BROS (R 5110 kompatíbilis) —
biztosítja a mindenkori feladatnak legjobban megfelelő
kiépítést.

Megrendelhető:
MIGÉRT
számítástechnikai
és ügyvitelgépesítési
osztály
1061 Bp.,
Népköztársaság útja 2.
Tel.: 323-332

MIGÉRT

Részletes
felvilágosítás:
MIGÉRT
4. sz. szaküzlet,
1081 Bp.,
Rákóczi út 57/a.
Tel.: 131-440
143-471

Alkalmazástechnikai partnereinkkel vállaljuk kulcsra kész
rendszerek szállítását is.
Kedvező ár, rövid szállítási határidő.
Lízinglehetőség.

Most előnyös feltételek mellett lecserélheti ASCOTA,
SOEMTRON könyvelőgépeit.

FWINDOW
softinvest
softinvest
softinvest
softinvest